This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Jest to cyfrowa wersja książki, która przez pokolenia przechowywana byla na bibliotecznych pólkach, zanim zostala troskliwie zeskanowana przez Google w ramach projektu światowej biblioteki sieciowej.

Prawa autorskie do niej zdążyly już wygasnąć i książka stala się częścią powszechnego dziedzictwa. Książka należąca do powszechnego dziedzictwa to książka nigdy nie objęta prawami autorskimi lub do której prawa te wygasly. Zaliczenie książki do powszechnego dziedzictwa zależy od kraju. Książki należące do powszechnego dziedzictwa to nasze wrota do przeszlości. Stanowią nieoceniony dorobek historyczny i kulturowy oraz źródlo cennej wiedzy.

Uwagi, notatki i inne zapisy na marginesach, obecne w oryginalnym wolumenie, znajdują się również w tym pliku – przypominając dlugą podróż tej książki od wydawcy do biblioteki, a wreszcie do Ciebie.

Zasady użytkowania

Google szczyci się wspólpracą z bibliotekami w ramach projektu digitalizacji materialów będących powszechnym dziedzictwem oraz ich upubliczniania. Książki będące takim dziedzictwem stanowią wlasność publiczną, a my po prostu staramy się je zachować dla przyszlych pokoleń. Niemniej jednak, prace takie są kosztowne. W związku z tym, aby nadal móc dostarczać te materialy, podjęliśmy środki, takie jak np. ograniczenia techniczne zapobiegające automatyzacji zapytań po to, aby zapobiegać nadużyciom ze strony podmiotów komercyjnych.

Prosimy również o:

- Wykorzystywanie tych plików jedynie w celach niekomercyjnych
  Google Book Search to usluga przeznaczona dla osób prywatnych, prosimy o korzystanie z tych plików jedynie w niekomercyjnych celach prywatnych.
- Nieautomatyzowanie zapytań
  Prosimy o niewysylanie zautomatyzowanych zapytań jakiegokolwiek rodzaju do systemu Google. W przypadku prowadzenia badań nad tlumaczeniami maszynowymi, optycznym rozpoznawaniem znaków lub innymi dziedzinami, w których przydatny jest dostęp do dużych ilości tekstu, prosimy o kontakt z nami. Zachęcamy do korzystania z materialów będących powszechnym dziedzictwem do takich celów. Możemy być w tym pomocni.
- Zachowywanie przypisań
  Źnak wodny"Google w każdym pliku jest niezbędny do informowania o tym projekcie i ulatwiania znajdowania dodatkowych materialów za pośrednictwem Google Book Search. Prosimy go nie usuwać.
- Przestrzeganie prawa
  W każdym przypadku użytkownik ponosi odpowiedzialność za zgodność swoich działań z prawem. Nie wolno przyjmować, że skoro dana książka zostala uznana za część powszechnego dziedzictwa w Stanach Zjednoczonych, to dzielo to jest w ten sam sposób traktowane w innych krajach. Ochrona praw autorskich do danej książki zależy od przepisów poszczególnych krajów, a my nie możemy ręczyć, czy dany sposób użytkowania którejkolwiek książki jest dozwolony. Prosimy nie przyjmować, że dostępność jakiejkolwiek książki w Google Book Search oznacza, że można jej używać w dowolny sposób, w każdym miejscu świata. Kary za naruszenie praw autorskich mogą być bardzo dotkliwe.

Informacje o usłudze Google Book Search

Misją Google jest uporządkowanie światowych zasobów informacji, aby staly się powszechnie dostępne i użyteczne. Google Book Search ulatwia czytelnikom znajdowanie książek z calego świata, a autorom i wydawcom dotarcie do nowych czytelników. Caly tekst tej książki można przeszukiwać w internecie pod adresem `http://books.google.com/`

KSC 972

ROZPRAWY

i

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ

WYDZIAŁU

MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZEGO

Akademii Umiejętności.

[SER II] **Tom II.**

W KRAKOWIE.
Nakładem Akademii.
W DRUKARNI UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem Ignacego Stelcla.
1875.

KSG972

HARVARD COLLEGE
48*112
LIBRARY

SPIS PRZEDMIOTÓW.

I. Rozprawy.

Str.

1. Eberhard: Przyczynek do Anatomii zaćmy stożkowéj *(Cataracta pyramidalis)* 1
2. Dr. Kopernicki: Sprawozdanie o starożytnych kościach i czaszkach ludzkich, pochodzących z Pokucia 30
3. Dr. Olszewski: Bateryja galwaniczna nowego pomysłu 42
4. Prof. Radziszewski: O działaniu siarki na sole barowe 55
5. Dr. Godlewski: O powstawaniu i znikaniu skrobi w gałeczkach zieleni 64
6. Dr. Zawilski: O prężności gazów w ciele podczas chorób 118
7. Prof. Czyrniański: Teoryja mechaniczno-chemiczna oparta na ruchach wirowych niedziałek 156

II. Sprawozdania.

A. Posiedzenia Wydziału matematyczno-przyrodniczego.

1. Posiedzenie d. 21 Grudnia 1874 I
   (Prof. Nowickiego: Dodatek do fauny much Nowéj Zelandyi I. — Uwolnienie Prof. Biesiadeckiego od obowiązków Sekretarza II. — Przedstawienie Prof. Frankego na Członka kor. — Zawiązanie Komisyi balneologicznéj. — Wybór Dra Dietla na Dyrektora, Prof. Kuczyńskiego na Sekretarza II).
2. Posiedzenie d. 20 Stycznia r. 1875 V
   (Dra Kopernickiego tymczasowa wiadomość o

cechach rasowych w budowie czaszek pochodzących z kurhanów na Pokuciu V. — Prof. Kuczyńskiego Nowy sposób oznaczania biegunów matematycznych, oraz ilości nagromadzonego w tych biegunach magnetyzmu wolnego, w mierze bezwzględnéj VI).

3. Posiedzenie d. 20 Lutego XXI
(E. Petion: o konserwowaniu drzewa, szczególnie progów kolejowych XXI. — Prof. Alth: o belemnitach, a w szczególności krakowskich XXII).

4. Posiedzenie d. 20 Marca XXXVII
(M. Girdwojna: Anatomija pszczoły XXXVII. — Dra Godlewskiego: o powstawaniu i znikaniu skrobi w zieleni (Uwagi) XXXVIII. — Dra Olszewskiego: treść nowego pomysłu bateryi galwanicznéj XL).

5. Posiedzenie d. 20 Kwietnia LVII
(Odezwa Akad. wied. o udział w pracy w przedmiocie zaradzania klęskom z ubytku wód LVII. — Prof. Radziszewskiego: treść rozprawy o działaniu siarki na sole barowe LVIII).

6. Posiedzenie d. 20 Maja LXI
(Przedstawiona praca o rozwinięciu zasadniczych pojęć Fizyki LXI. — Prof. Fabijana: treść rzeczy o obliczaniu wartości szeregów nieskończonych. — Prof. Karlińskiego: Przyczynek do teoryi wahadła sekundowego LXIV. — Wybór Prof. Frankego na korespondenta w Wydziale mat. przyr. LXVI).

7. Posiedzenie d. 21 Czerwca LXVII
(Treść rozprawy Prof. Żmurki: Przyczynek do rachunku przemienności LXVII).

8. Posiedzenie d. 20 Października LXIX
(Rezygnacyja Dyrektora Prof. Dietla. — Przedstawione, lecz nie wliczone do pism Akad. prace P. Jakóblewicza o turbinie i architekturze miejskiéj LXIX. — Pr. Zbrożka treść teoryi planimetru biegunowego z jego ulepszeniem LXX).

9. Posiedzenie d. 20 Listopada LXXVII
(Dra Zawilskiego treść rozprawy o prężności gazów w tkankach w stanie chorobowym LXXVII.—

Str.

Zatwierdzenie członków do Kom. antrop. LXXIX.— Wybór nowego Dyrektora i jego Zastępcy LXXX).

10. Posiedzenie d. 20 Grudnia CV
(Prof. Czyrniańskiego, treść jego teoryi chemicznéj i rozprawa nad tym przedmiotem CV.CVI.— Pr. Mertensa treść uwag nad funkcyją oskulacyjną Pr. Żmurki CXII. — Zatwierdzenie Członków przybr. do Kom. fizyjogr. — Przedstawienie Czł. koresp. Akad. w Wydz. IIIgo CXIII).

B. Posiedzenia Komisyi fizyjograficznéj.

1. Posiedzenie d. 26 Stycznia X
(Zatwierdzenie Członka przybranego; sprawy bieżące X.XI; — Dra Krziża wypadki spostrzeżeń meteorolog. w Złoczowie ib. — Pismo Wydz. kraj. względem urządzenia biura górnicz. XIV. — Pr. Altha odpowiedź na zapytanie Tow. gosp. gal. względem podziału Galicyi Wschodniéj na strefy gospodarskie XV. — Pr. Nowickiego odpowiedź na wezwanie Wydz. kraj. co do ochrony ziemiopłodów od niszczących owadów XV).

2. Posiedzenie d. 15 Marca XLI
(Sprawy bieżące; zaprowadzenie stacyi meteorol. w Krynicy XLII. — Odpowiedź Komisyi na odezwę Wydz. kraj. w przedmiocie biura górniczego ib. — Zawiązanie nauk. stosunku z Towarz. tatrzańskiém XLIX. — Ponowny wybór Prof. Kuczyńskiego na Przewodniczącego, Dra Kremera na Sekretarza Komisyi ib).

3. Posiedzenie d. 10 Lipca LXXI
(Zawiadomienie ze strony Wydz. kraj. o dotacyi uchwalonéj przez Sejm dla Komisyi fizyjogr.; zażądanie planu badania kraju i projektu do konkursu na styp. przez Sejm ustanowione LXXI. — Wniosek Dra Nowickiego w odpowiedzi na zażądane przez Star. Zaleszczyckie wyjaśnienie rozmnożonych tamże owadów LXXIII. — Sprawy bieżące LXXV).

4. Posiedzenie d. 29 Listopada LXXXV
(List P. Windakiewicza w przedmiocie badania

Str.

łupków żywicznych LXXXV. — Przedstawienie Wydziałowi kraj. warunków konkursu dla stypendystów górniczych LXXXVII. — Odpowiedź Wydz. kraj. XCVI. — W sprawie szkodliwych owadów XCVII. — Projekt zawiązania we Lwowie „Grona Członków Komisyi fizyjogr. akademickiéj.“ C. — Dra Wierzbickiego graficzne obrazy spostrz. meteor. w Krak. CIII).

C. Posiedzenia Komisyi antropologicznéj.

1. Posiedzenie d. 13 Stycznia VII
(Sprawozdania Sekcyj VII. — Dra Kopernickiego tymczasowa wiadomość o czaszkach z starożytnych mogił na Pokuciu IX. — Instrukcya dla robiących spostrzeżenia antropologiczne na osobach żywych XXIII).
2. Posiedzenie d. 5 Marca XXXIV
(Stanowczy wybór Dra Kopernickiego na Sekretarza XXXIV. — Sprawa instrukcyi do zbierania wiadomości statystyczno-antropologicznych ib. — Wiadomość o czaszcze wydobytéj obok przedmiotów bronzowych z kurhanu we wsi Daniłowiczach w powiecie Ihumińskim XXXV).
3. Posiedzenie d. 31 Marca XLV
(Instrukcyja do zbierania dat statystyczno-antropologicznych XLV. — Projekta co do wprowadzenia w wykonanie gotowych już Instrukcyj LII).
4. Posiedzenie d. 12 Listopada LXXX
(Sprawy bieżące, mianowicie kroki przedsięwzięte przez Zarząd Komisyi do lekarzy i starostw, odnośnie do mającego się odbywać poboru do wojska; sprawdzenie starożytności czaszki z Babic; warunki udzielonego P. O. Kolbergowi zasiłku na podróż do Prus Zachodnich LXXXI. — Spostrzeżenia dotąd nadesłane; dar fotografowanych typów ludowych; fundusz Komisyi LXXXII. — Przybranie Członków LXXXIII. — Ponowny wybór Pr. Majera na Przewodniczącego LXXXIV).

D. Posiedzenia Komisyi balneologicznéj.

Str.

1. Posiedzenie d. 27 Stycznia XVII
(Skład; wybór Dra Dietla na Przewodniczącego, Dra Ściborowskiego na Sekretarza XVII. — Określenie zadania XVIII).
2. Posiedzenie d. 22 Grudnia CXIV
(Członkowie proponowani; Odezwa do Zarządów zdrojowisk krajowych CXV).

I.

ROZPRAWY.

Przyczynek do anatomii zaćmy stożkowéj

(Cataracta pyramidalis)

podał

FRANCISZEK EBERHARD

uczeń Wydziału lekarskiego.

(Rzecz z Zakładu patol. anat. w Krakowie przełożona na posiedzeniu z dnia 20 lipca 1874 r.)

(Z tablicą I).

Zaćmą stożkową nazywają okuliści wyniosłość, postaci mniéj więcéj stożka, barwy białéj lub szaréj, wystérczającą ze źrenicznéj części soczewki do przodkowéj komórki. Należy ona jak wiadomo do tak rzadkich zjawisk w klinikach okulistycznych, iż prof. Szwrigger asystent a późniéj następca Graefego, badał anatomicznie zaćmę stożkowatą przysłaną mu z Manchestru.

Poszukiwania anatomiczne mają na celu głównie rozwiązanie dwóch pytań:

1) gdzie powstaje zaćma stożkowa, czy wśród torebki soczewkowéj, czy na zewnątrz od téjże?

2) jakiéj sprawy chorobowéj jest ona wynikiem?

Wprawdzie co do pierwszego punktu Henryk Müller[1]) już w roku 1856 wyraźnie oświadcza, że

[1]) Verhdlg. d. phys. med. Gesel. in Würzburg 1856.

w przypadku przez niego spostrzeganym, torebka przebiegała ponad stożkowatém zaćmieniem, ale późniejsze prace w tym kierunku nie zdołały nigdy z pewnością orzeczenia tego potwierdzić (SINGER, WEDL, SCHWEIGGER), a poprzednie stanowczo mu się sprzeciwiały (ARLT, AMMON). Zostawiając bliższe rozpatrzenie się w pracach dotychczasowych i we wnioskach z nich wypływających na później, przytoczę tylko w celu usprawiedliwienia téj rozprawki, sprawozdanie ZEHENDERA[2]) o poszukiwaniach SAMELSONA i SCHWEIGGERA, które mnie głównie skłoniło do niniejszéj pracy. Brzmi ono jak następuje: „Badanie drobnowidowe dwa milimetry wysokiéj, a u podstawy 1½ mm. szérokiéj zaćmy stożkowéj, nie rozstrzyga na pewne pytania, czy stożek powstał wśród torebki soczewkowéj, czy na zewnątrz od niéj.“

Przypadek, który dostarczył przedmiotu do pracy niniejszéj, był następujący: W dniu 27mym kwietnia r. b. przyjętą została do kliniki okulistycznéj krakowskiéj dziewczyna 11letnia Elka Krengel, która według podania rodziców, przebyła w pierwszych dniach po urodzeniu, ostre zapalenie obu oczu, połączone z ropieniem i następową utratą wzroku. Przy badaniu oczu znalazł prof. RYDEL stan następujący: Oba oczy wykonywają ciągłe ruchy, głównie od wewnętrznego ku zewnętrznemu kącikowi szpary powiekowéj, nie przedstawiają zresztą pod względem położenia, wielkości, postaci i napięcia żadnéj zmiany chorobowéj. Spojówka i twardówka obu oczu prawidłowa, rogówki przy świetle dziennem wydają się czyste, przy

[2]) Klin. Montbl. f. Augkd. 2867 Beilageheft pag. 15—16.

oświetleniu ogniskowém, przedstawiają w środkowéj części lekkie, na pół przeźroczyste, nie ostro ograniczone zaćmienie, przejmujące rogówkę do głębszych warstw. Komórki przodkowe miernie głębokie, tęczówki oddziaływają dobrze. Z otworu źrenicznego wystaje na obu oczach czop stożkowaty, barwy krédowatéj, na oku prawém miejscami brunatno zabarwiony. Od podstawy jego biegną na oku prawém ku dolno-wewnętrznemu odcinkowi brzegu źrenicznego tęczówki, dwie cienkie nitki cisawe. Podstawa tego czopa na oku prawém ma około 1‴, na oku lewém około 1½‴ średnicy, tyle téż mniéj więcéj wynosi jego wysokość. Czop ten wygląda jakby był złożony z pojedynczych, od podstawy ku szczytowi coraz malejących krążków, co powiérzchni jego nadaje wejrzenie ślimakowate. Całe soczewki żółtawo-szaro zaćmione, dość cienkie, osobliwie ku obwodowi; w kierunku średnicy zmalałe. Na oku prawém ma chora tylko poczucie światła; okiem lewém liczy palce na 18″, po zapuszczeniu atropiny okiem prawém palce na 3″, okiem lewém na 28″. Rozpoznano: *Cataracta pyramidalis et aridosiliquata oculi utriusque post blennorrhoeam neonatorum — nystagmus.* Najwięcéj zależało na otrzymaniu nieuszkodzonéj zaćmy; ponieważ zaś prof. Rydel uważał, że na jéj wydobycie dawna ekstrakcyja liniowa Jägera wystarczy, przeto wykonał w dniu 29 kwietnia na oku prawém operacyję według téj metody; z początku wychodziły masy miazgowate, podobne do gotowanéj skrobi, a znajdujące się pod samym stożkiem, który, pomimo ucisku wywiéranego łyżeczką Daviela nie zbliżał się wcale do rany. Musiano więc wejść szczypczykami i siłą oderwać stożkowatą wy-

niosłość. Tak przez to, jak i wskutek przeciskania się przez wązką ranę, stożek złamał się na dwoje, i już zgóry można było powiedzieć, że oznaczenie stósunku zaćmy do torebki soczewkowéj na tym okazie będzie niepodobne. Tak też było w istocie; przekroje dokonane z tego stożka, a badane pod drobnowidem nie wykazały nigdzie torebki. Doświadczenie to wykazało, że przy operacyi zaćmy na drugim oku musi rana rogówki być dłuższą, jeżeli zaćma wydobyta ma być do dalszych badań przydatną, dlatego też postanowił prof. Rydel na oku lewém zastósować metodę ekstrakcyi liniowéj według Graefego, a chcąc ile możności otrzymać całą zaćmę, wszedł zaraz po wycięciu tęczówki łyżeczką Graefego i wyjął zaćmę w całości.

Zaraz po wyjęciu zaćmy rozdzieliła się ona na 2 części wskutek pęknięcia torebki w okolicy równika: ta część która odpowiadała saméj zaćmionéj soczewce była miękka, miazgowata, tworzyła nieregularną bryłę, od któréj odstawał stożek zachowujący swą dawną postać, a różniący się od zaćmy właściwéj soczewki swą zbitością i ostrémi zewsząd granicami. Zachowano go bezzwłocznie w płynie Müllera, zkąd po pięciu dniach włożono go do wyskoku. Sama zaćma soczewkowa, badana natychmiast pod mikroskopem nie okazywała nic szczególnego, tak jak w innych znalazły się tu kryształki cholestearyny, myelina i wiele tłuszczu, tak w kryształkach igiełkowatych, jak i w drobnych kulkach, nieco soli wapniowych i włókna soczewkowe, które zatrzymały jeszcze swój kształt, chociaż tłuszczowo przeistoczone.

Stożek sam oglądany pod lupą w wyskoku, przedstawia się w postaci skorupy ślimaka, ma dwie powierzchnie: jednę wypukłą kilku zwojami zaopatrzoną, ku rogówce skierowaną, drugą do soczewki przylegającą wklęsłą. Podstawa jego jest kołem mającém dwa wręby; średnica tego koła ma 5 mm. Jak już wspomniałem, powierzchnia wypukła stożka (Tabl. 1. Fig. 1) nie jest gładką, lecz okazuje kręgi, jakby zwoje; co nadaje stożkowi podobieństwo do skorupy ślimaka, z tą różnicą, że zwoje te wchodzą w zupełności w siebie, tworząc zamknięte koła. Zwojów takich jest trzy: najwyższy tylko okazuje z jednéj strony smugę, jak gdyby się na dwa dzielił, tak że po téj stronie stożek zdaje się ich cztéry posiadać. Sam szczyt stożka ponad zwojem pierwszym, utworzony jest przez wyniosłość w postaci brodawki sutkowéj (Fig. 1. a), tak, że stożek nie zakończa się w szczycie ostro, lecz zaokrąglono. Odległość szczytu od podstawy, a więc wysokość stożka wynosi 3 mm. Sama wyniosłość brodawkowata jest 1 mm. wysoką. Wklęsła powierzchnia stożka (Tabl. 1. Fig. 2.) nie przedstawia tyle rozmaitości co wypukła. Najgłębszy jéj punkt (Fig. 2. a) odpowiada wyniosłości brodawkowatéj, nie okazując wcale ostrego zaciągnięcia w głąb, ale więcéj płaskie dno Spostrzegać się tu dają zarysy tylko dwu zwojów, których granica nie jest tak wydatną, jak na powierzchni wypukłéj. Cały stożek jest śnieżnéj białości z pięknym połyskiem perłowo-macicznym. U podstawy wije się przeświécająca torebka soczewkowa (b Fig. 1 i 2.) niezmieniona wcale w swéj budowie, jak to wykazał kawałek jéj odcięty i pod mikroskopem badany. Dalsze jéj zachowanie się do stożka, mianowi-

cie czy po nad nim przebiega, miało rozstrzygnąć późniejsze badanie.

W tym celu przecięto stożek przez sam szczyt na dwie części. Powierzchnia przekroju jest zupełnie jednostajną, téj saméj barwy, co powierzchnia stożka. Na przekroju przekonać się było można, jak grubość stożka zmienia się, idąc od obwodu ku środkowi. Podczas gdy przy obwodzie grubość brzegu wynosi zaledwie 0·2 mm., wynosi odległość szczytu od największego zagłębienia 1·3 mm. Przy włożeniu obu połów do wyskoku, wcisnęła się w jednéj połowie bańka powietrza na granicę między brodawkowatą wyniosłością a piérwszym zwojem, unosząc po nad sobą cieniutką błonkę, tak, iż już bez bliższego badania prawdopodobném się wydawało, iż torebka nad stożkiem przebiega.

W celu ułatwienia przekrojów podzielono połowę stożka na dwie części, z których więc każda odpowiadała czwartéj części stożka, i włożono obie ćwiartki do karminu na kilka godzin. Obraz jaki przekrój pod mikroskopem HARTNACKA z powiększeniem 100 przedstawia, zamknięty jest w 3 linijach, z których jedna prosta, odpowiada osi stożka (łączy szczyt ze środkiem podstawy), dwie inne krzywe odpowiadają podstawie jego i przecięciu powierzchni krzywéj stożka. Pierwsza (Tabl. I. Fig. 3. *a*), odpowiadająca podstawie nie rysuje się ostro, jest jakby strzępkami opatrzona i tworzy łuk, druga odpowiadająca przecięciu powierzchni krzywéj (Fig 3. *b*) jest wszędzie ostrą i przebiega falisto, tak, że daje dokładny przekrój powierzchni zwojów i wgięć między niemi zawartych. Kontury téj linii są wszędzie podwójne,

nie ulegało więc wątpliwości, że to jest błonka, któréj przekrój oglądamy, tém bardziéj, że spuszczała się i niżéj, tam gdzie obrazu właściwego stożka już nie było, i tu położyła się na powierzchnią. Była to więc torebka soczewkowa (Fig. 3. *c.*) i tém samém na piérwszy rzut oka daje się w przypadku niniejszym rozstrzygnąć piérwsze pytanie w ten sposób, że zaćma stożkowa wytworzyła się pod torebką soczewkową.

Ta ostatnia oddziela się bardzo łatwo od stożka, tak, że z trudnością można otrzymać przekrój, w którymby przylegała dokładnie w każdém miejscu. Karmin zabarwił ją bardzo słabo różowo. W tych miejscach, gdzie się torebka od stożka oddzieliła, i powierzchnią swą wewnętrzną do oka badającego była zwróconą, widzieć było można drobne ziarenka na niéj umieszczone, czy to był przybłonek, mogło tylko powiększenie mocniejsze wykazać. Ale i w tych miejscach, gdzie torebka do masy zaćmowéj przylégała, spostrzedz było można chociaż mniej dokładnie, takie ziarnka często wsuwające się nawet w głąb' zaćmowéj istoty. Ta przedstawia się jako złożona z trzech pokładów, oddzielonych od siebie wyraźnemi odstępami. Pokłady te są równolegle do podstawy stożka poukładane i złożone są znowu z pojedynczych warstw. Najwyższy pokład odpowiada szczytowi brodawkowatemu i wgięciu znajdującemu się między tymże a zwojem piérwszym; a złożony jest z cieniuchnych włókien przejrzystych, nie okazujących żadnego utkania, do podstawy stożka równoległych i barwiących się w karminie mocniéj różowo, niż torebki. Włókna te grupują się we wiązki. Między wiązkami dostrzegać się dają tu i owdzie większe szczeliny, okrągłe lub owalne

niemające ostrych granic lub téż z łukowemi, wypełnione istotą albo bezpostaciową albo ziarnistą, (Fig. 3. *d*), która się w karminie mocniéj zabarwia niż włókna. Gdzieniegdzie wiązki owe rozstępują się, tworząc wrzecionowate wązkie przestwory, które są albo próżne, albo w części zawiérają ciała barwiące się najciemniéj w karminie, które jak się to przy powiększeniu większém okazuje, składa się z komórek. (Fig. 3. *f*). Czasami dwa takie ciałka łączą się swemi końcami zaostrzonemi w jedno dłuższe. Pokład drugi odpowiadający zwojowi pierwszemu i następnéj wklęsłości co do rozmiarów największy, wysokością równa się poprzedniemu. Odgraniczony jest od poprzedniego szparą, cechuje się tém, że włókna nie grupują się w tak grube wiązki, jak w poprzednim pokładzie i przedstawiają się jakby naciekłe drobnoziarnistą istotą, która zaciéra kontury włókien i wiązek. Między wiązkami znajduje się ta istota również często, jakby je rozpiérając i tworzy jamy mniejsze i większe. Gdzieindziéj są jamy takie próżne, a tylko ostra ich granica każe się domyślać, że treść ich wypadła. Ciałka (komórki) wrzecionowate w poprzednim pokładzie opisane, znajdują się i tu; stósunkowo nie tak liczne i nie dosięgające téj wielkości, co w pokładzie górnym.

Na granicy między pokładem drugim a trzecim, znajduje się także przerwa, chociaż mniéj széroka jak między poprzedniemi. Pokład ten różni się tém od poprzednich, że wysokość jego jest najmniejsza i w różnych miejscach różna, w ten sposób, że przy brzegu jest największą a ku środkowi się zmniejsza tak, że dolna jego granica odpowiadająca podstawie stożka, jest łukiem Włókna są tu lepiéj utrzymane jak w po-

kładzie drugim, chociaż nie brak wcale istoty drobno ziarnistéj, w którą poprzedni pokład tak obfitował. Najwięcéj znajduje się jéj w okolicy brzegu przylegającego do torebki i to bliżéj dolnéj granicy stożka, gdzie zgoła wiązek nie można rozpoznać, tylko jednostajny naciek, jakby drobnoziarnisty lub z małych komórek złożony, których anatomiczną naturę silniejsze powiększenie wykazać miało.

Do tego użyto soczewki immersyjnéj Hartnacka Nr. 10.

Wypukłą płaszczyznę stożka pokrywa błona szklista (Fig. 4 *a*), która będąc grubości torebki soczewki, może nieznacznie cieńsza, z łatwością daje się oddzielić od stożka i tylko w nielicznych preparatach jest do niego w całéj jego długości przyczepiona; takowa przechodzi w sąsiednią przy operacyi wydobytą torebkę soczewki, na któréj tylnéj płaszczyźnie jest utrzymany przybłonek jednowarstwowy zupełnie niezmieniony. Na wewnętrznéj płaszczyźnie torebki, oddzielonéj od stożka nie ma komórek przybłonkowych jedno-warstwowych.

Sam stożek tworzy, jak już małe powiększenie okazywało, istota włóknista, w któréj znajdują się komórki. Istota włóknista składa się z włókienek, podobnych do włókien tkanki łącznéj (Fig. 4 *b*), które po największéj części w pęczki ułożone, równolegle do podstawy stożka przebiegają. Włókna te składają się z istoty szklistéj, elastycznéj, a tylko w nielicznych a natenczas nieco szérszych, można tu i owdzie udowodnić owalne, ostro odgraniczone jąderko, lub kilka takowych. Przypominają one natenczas włókienka soczewki, od których się tém różnią, iż są cieńsze, mniéj

połyskujące i zbitsze. Nie wszędzie jednakowoż są te włókna dokładnie utrzymane, w wielu miejscach, a mianowicie w sąsiedztwie rozpadających się komórek są naciekłe istotą drobnoziarnistą tłuszczową, a w miejscach, w których liczniejsze komórki w zupełności się rozpadły, tworzą one siateczkę złożoną z cieniutkich, częstokroć zupełnie rozpadających się niteczek. W ogóle można powiedzieć, że im bliżéj torebki, tém lepiéj są utrzymane włókna.

Między włóknami znajdują się większe lub mniejsze przestwory wrzecionowate, z których niektóre próżne, niewątpliwie powstały przy robieniu preparatów przez oddzielenie się pęków, inne zaś były wypełnione po części komórkami, po części drobnoziarnistą masą rozpadlinową, po części jednolitą, szklistą, klejniową. Idąc od podstawy stożka wzdłuż torebki, leżą w stożku, na saméj granicy prawidłowego przybłonka torebkowego, komórki w jednym szeregu, które kształtu wrzecionowatego będąc, zaledwie małą obwódką istoty międzykomórkowéj są otoczone. Przypominają one jeszcze najwięcéj z powodu swego ugrupowania komórki przybłonkowe.

Im więcéj się przechodzi ku szczytowi stożka, tém więcéj wsuwa się istoty włóknistéj między te komórki, tak, iż w znacznych obszarach przyléga pierwsza do torebki.

Między włóknami ułożone komórki, są w pobliżu torebki okrągłe lub więcéj wrzecionowate; ich pierwocina połyskująca a jądro dobitne; tu i owdzie zawiérają takowe dwa jądereczka, natenczas jąderko bywa kształtu biszkoptowego. W nielicznych komórkach podwójne jąderka spostrzegać się dają.

Im daléj od torebki, tém więcéj stają się komórki wrzecionowatemi i tém częściéj zawiérają podwójne już więcéj oddalone jąderka. Komórki (Fig. 4. *c)* wypełniają w zupełności wyżéj wzmiankowane wrzecionowate przestwory; a częstokroć kilka wrzecionowatych komórek spaja się zapomocą długich wypustek. (Fig. 4 *d*). Pierwocina takich komórek mniéj ziarnista, więcéj szklista a wypustki zbliżają się swym ustrojem więcéj do włókienek.

W innych przestworach porozrzucanych nieregularnie w stożku, są nagromadzone liczniejsze i okrągłe komórki, takowe są rzadko dobrze utrzymane, ich pierwocina jest wypełniona drobnemi ziarnkami tłuszczowemi, zarysy są niedobitne a częstokroć tylko utrzymane jąderko wśród grupy ziarnek dowodzi, iż takowe powstały z pierwociny komórki. W licznych przestworach a natenczas i najobszérniejszych jest nagromadzona li tylko ziarnista istota, tak , iż jéj powstawanie nie daje się udowodnić.

Podobna zmiana powstaje częstokroć w innych komórkach z tą różnicą, iż ziarnka wypełniające komórki, zléwają się ze sobą i pierwocina tychże w ten sposób przeistacza się w jednolitą szklistą istotę, któréj jąderka zupełnie zanikają. Takowa barwi się ciemno-czerwono w karminie, w jodzie szkarłatno-pomarańczowo i odpowiada istocie klejniowéj. Przez takie przeistoczenia porozrzucanych pośród włókien komórek, powstają okrągłe oczka wypełnione klejniową masą, między któremi leży wyżéj wspomniana sieć włóknista.

Zaćma stożkowa, z pierwszego oka zdjęta, w któréj stosunek torebki do stożka, jakeśmy wspomnieli,

nie dał się wykazać, była włożona do chlorku złota. W tym rozczynie zabarwiły się komórki, tak utrzymane, jak i ziarnisto przeistoczone ciemno-fioletowo, gdy istota między-komórkowa pozostała zaledwie nieco różową. Na takich preparatach nieco grubszych można się łatwo przekonać, że komórki tworzą miejscami bardzo gęstą sieć, któréj punkta węzłowe są grube. a nitki częstokroć bardzo cieniutkie. W środku stożka znajdują się liczne równolegle przebiegające komórki wrzecionowate.

Dotychczas rozróżniano dwa rodzaje zaćmy stożkowéj: 1) wrodzoną i 2) nabytą.

Opisy pierwszéj tj. wrodzonéj, znajdujemy u Arlta i Ammona. Ten ostatni jakotéż i Steffan podali tłómaczenie powstawania: Arlt [1]) w przypadku swoim drobnowidowém badaniem uzupełnionym, stosunku torebki do stożka nie mógł wykazać, powiada tylko, że torebka znajdowała się niezmieniona na obwodzie podstawy stożka. Ammon [2]) opisuje zaćmę stożkową, po za obrębem któréj soczewka była czystą zupełnie. Starał się on szczypczykami odjąć sam stożek, co mu się téż udało; na miejscu siedziby stożka pozostało zagłębienie, z którego wydęła się w kształcie przepukliny soczewka. Ammon przy badaniu stożka również nie mógł torebki znaleźć, gdy jednak pod stożkiem jéj brakowało, (czego dowodem było wypuklenie się soczewki), tłómaczy sobie to w ten sposób, że torebka zawarta między soczewką a stożkiem została wessaną. Powstanie zaćmy stożko-

[1]) Lehrbuch II. 265.
[2]) Deutsche Klinik 1852 Nr. 9.

wéj wrodzonéj, tłómaczy sobie Ammon w ten sposób (odnośnie do przypadku przytoczonego), że wskutek przeszkody w rozwoju *(Bildungshemmung)*, powstaje na powierzchni przedniéj soczewki dołek, w który torebka bywa wciągniętą i że w dołku tym tworzy się osad z cieczy wodnéj, podobnie jak kamień w pęchérzu moczowym. Dlaczego ten osad przybiéra potém postać stożka, nie umié sobie Ammon wytłómaczyć. Steffan [1]) uwzględniając rozwój soczewki u płodu, jest tego zdania, że zaćma stożkowa wrodzona, może powstać już podczas wytwarzania się soczewki; mianowicie jeżeli podczas odsznurowywania się jéj, lejek łączący ją z blaszką zewnętrzną (przyskórkową), ulegnie chorobowéj zmianie.

Pomiędzy pisarzami o zaćmie stożkowéj nabytéj, znowu najpierwéj wymienić musimy Arlta, który opisał kilka przypadków téj zaćmy i usiłował badaniami mikroskopijnemi dojść sposobu ich powstawania. Przedewszystkiém uważa on zaćmę stożkową za wyższy stopień rozwoju zaćmy środkowéj (*cataracta centralis anterior*). Obie polegają, według Arlta, na złogach osadzonych na przedniéj powierzchni torebki przodkowéj. Przyczyną zaś takich złogów jest przebicie rogówki w samym środku, zdarzające się tak często przy śluzoropotoku a mające w następstwie przyleganie soczewki a odnośnie torebki do rogówki. Przypadki, jakie Arlta do tego tłómaczenia skłaniają, a zawarte w jego dziele (Lehrb. I. pag. 235) są: *a)* oko kobiéty okazuje bliznę w środku rogówki, tęczówka

[1]) Beitrag zur Erklärung angeborner Anomalien der Hornhaut. Klin. Monatsbl. f. Aughk. pag. 216.

częściowo w bliznę wrośnięta, na przodkowéj torebce mały guzik, wielkości ziarna maku, biały, ostro odgraniczony, dający się odłączyć od torebki bez jéj uszkodzenia (badanie pośmiertne). Po oddzieleniu go pozostaje małe zagłębienie, istota korowa soczewki w tém miejscu nieco zaćmiona. Guzik ten pod drobnowidem okazuje utkanie włókniste jak blizna; *b)* oko chłopca 16-letniego; rogówka wykazuje w środku lekkie ściemnienie, na powierzchni wewnętrznéj rogówki małe zagłębienie, w środku źrenicy jest stożkowata wyniosłość $^3/_4$‴ średnicy na podstawie, po za nią soczewka częściowo zmętniała. Ująwszy szczypczykami stożek, można go było z łatwością oddzielić od reszty soczewki, przyczém torebka pękła. Czy kawałek jéj przyczepił się do stożka, nie mógł Arlt rozstrzygnąć. W soczewce pozostał dołek odpowiedni rozmiarowi podstawy stożka; *e)* u mężczyzny 30-letniego w oku prawém, rogówka w środku lekko zaćmiona; w źrenicy wyniosłość stożkowata $^2/_3$‴ średnicy podstawy. Po zrobieniu cięcia w rogówce, wyjął Arlt szczypczykami stożek, przyczém torebka pękła; pozostała soczewka uległa wskutek tego wessaniu. Oprócz tych wypadków wspomina Arlt kilka u dzieci, niedołączając jednak bliższego opisu, z tą tylko wzmianką, że u wszystkich była rogówka w środku zaćmioną.

Z przytoczonych przypadków zalicza Arlt przypadek pod *a)* do zaćm środkowych *(cataracta centr. ant.)*, inne dwa pod *b)* i *c)* do zaćm stożkowych, będących tylko wyższym stopniem rozwoju piérwszych. Jedne i drugie polegają według niego na złogach na zewnętrznéj powierzchni torebki, powstałych wskutek

przedziurawiającego zapalenia rogówki. Zaćmienie soczewki pod torebką stożkiem pokrytą nie uważa ARLT za konieczne do istoty zaćmy stożkowéj.

SINGER [1]) uważa to za szczególnie szczęśliwe zdarzenie, że jednocześnie spotkał się z dwoma przypadkami zaćmy stożkowéj, jeden tyczył się kobiéty 45-letniéj, która się od dzieciństwa z zaćmą nosiła. SINGER liczył ten przypadek do zaćm wrodzonych, bliższych uwag nad nim nie czyni, gdyż chora nie chciała się poddać operacyi. Drugi przypadek obszernie omówiony, tyczył się $1^1/_2$ letniego dziecięcia, które w trzecim dniu po urodzeniu dostało zapalenia ropnego na obu oczach. Prawe wyszło bez szwanku, lewe zaś przedstawiało przy oglądaniu go przez SINGERA zaćmę stożkową. SINGER zrobił cięcie liniowe w rogówce, wszedł do przodkowéj komórki szczypczykami, ujął stożek w połowie wysokości jego i wydobył na zewnątrz. Badanie anatomiczne uskutecznione przez prof. Wedla wykazało: stożek miał 2 mm. wysokości, 2·5 mm. średnicy u podstawy, powierzchnia jego gładka, znać tylko odciśnięcie szczypczyków, koło podstawy wiszą strzępki. Z powierzchni zaćmy dały się ściągnąć cienkie warstewki, jednak torebki wykazać nie można było. Tak powierzchowne jak i głębsze warstwy zaćmy, składały się z blaszek delikatnych (*Lamellen*) regularnie przebiegających przez stożek. Z badania tego robi WEDL wniosek, że zaćma stożkowa wytworzyła się na tylnéj powierzchni

[1]) Zwei Fälle von Pyramidenstaar, nebst Bemerkungen über diese Staarform. Wiener med. Wochenschr. Nr. 14 do 21.

przodkowéj torebki, przedziurawiała przez ucisk *(usura)* torebkę i wstérczała do przodkowéj komórki. Zapatrywanie to nazywa sam Wedl tylko przypuszczeniem. Singer zastanawiając się nad opisem anatomicznym podanym przez Wedla sądzi, że blaszki składające stożek są tak zwanemi szklistemi błonami *(Glashäutige Membranen)*, które w oku przy różnych sprawach chorobowych, a często i bez tych spostrzegano. W swoim przypadku wywodzi Singer ich powstanie z zapalnego bujania przybłonka torebki. Stan zapalny powstał przez zetknięcie się torebki z przedziurawioną rogówką (według zapatrywania autora) co musiało drażnienie przybłonka torebki wywołać. Wytwarzające się warstwy szkliste przedziurawiły torebkę i tym sposobem wstérczał stożek do przodkowéj komórki.

Że sama istota soczewki nie wytworzyła stożka, wnosi Singer raz z łatwości oddzielenia się stożka od reszty zciemnionéj soczewki i z gładkiéj podstawy stożka, coby być nie mogło, gdyby soczewka sama wchodziła w skład stożka, powtóre z różnéj zbitości zaćmy stożkowéj i znajdującéj się pod nią soczewkowéj. Ostatnia dotykana łyżeczką Daviela dawała odporność jakby skamieniałości, gdy pierwsza według opisu Wedla miała zbitość kauczuku. Przy końcu swych uwag nadmienia Singer, że ponieważ szkliste błony same przez się nie upośledzają przezroczystości torebki, stożek zaś miał barwę białą, przeto musi przypuścić, że obok zaćmy stożkowéj, istniała zaćma torebkowa i sądzi, że obie te zmiany zawdzięczają jednéj sprawie chorobowéj swój początek, są zatém ze sobą w związku. Koeberle [1]) przywodzi przypadek

[1]) Canstatts. Jahresber. za rok 1858.

zaćmy stożkowéj u kobiéty 56-letniéj, która od dzieciństwa na nią cierpiała. Rogówka była i tu w środku zmętniałą, tęczówka częściowo przyrośniętą do torebki, ze środka źrenicy występuje biała stożkowata wyniosłość, a na jéj szczycie guzek. Stożek złożony przeważnie z cholestearyny i z komórek ziarnistych. Autor podaje daléj, że wyniosłość ta daje się bez uszkodzenia torebki z niéj zdjąć i pozostawia tylko małe okruchy. Przybłonek na przedniéj (?) powierzchni torebki, dodaje Koebeble, był wyraźny. Wśród torebki *(interstitiell)* znajdują się ziarenka *(granula)*. Część soczewki przykryta tęczówką, przeźroczysta.

Obszerniejszy opis wspomnianego na początku téj rozprawki wypadku Samelsona i Szweiggera brzmi według opisu tego drugiego [1]) jak następuje: Indywiduum 23-letnie przebyło w 3 roku życia ospę, po któréj bliznę rogówkową nosi; zaćma stożkowa dotyka prawie téj blizny. Za pomocą ekstrakcyi liniowéj wydobyto zaćmę i przesłano ją w wyskoku Szweiggerowi. Stożek miał 2 mm. wysokości, 1·5 mm. średnicy podstawy. Przy małém powiększeniu okazuje się stożek jakoby prążkowany przez fałdy podłużnie przebiegające. U podstawy przechodzi w cienką pomarszczoną błonkę, która okazuje przybłonek, jest więc torebką przodkową. Z nią w związku znajdowała się istota, która się w kwasach wyjaśnia i szkliste błony zawiéra obok cholestearyny i innych kryształków zwykle w zaćmach następowych się wytwarzających. Na przekrojach prostopadłych okazuje się stożek złożony

[1]) Handb. d. speciell. Augenhkd. pag. 373.

z równoległych blaszek, podobnych do tych jakie w grubych zaćmach torebkowych dostrzegamy. Blaszki te oddzielają się z łatwością od siebie, tylko na brzegu przylegają do siebie mocniéj, jak gdyby je jakaś cienka błonka łączyła, téj jednak wykazać nie było można. Po za stożkiem znajduje się istota tłuszczowa lub zwapniała tkanina włóknista, a wreszcie bezkształtne pozostałości zaćmionéj soczewki. Torebki na przekrojach wykazać nie było można, musiała się więc oderwać. Z wszelkiém prawdopodobieństwem — powiada daléj Szweigger, — można było przyjąć, że stożek był pokryty ścieńczałą torebką. Gdyby stożek na torebce był usadowiony, dałaby się ta ostatnia na przekrojach prostopadłych, między podstawą stożka, a soczewką wykazać, gdyż tutaj niepodobna jéj było uronić.

Powstanie zaćmy stożkowéj przedstawia sobie Szweigger w ten sposób, że przy dłużéj trwającéj przetoce rogówki, następuje silniejsze zlepienie torebki z rogówką, a dopiéro gdy przodkowa komórka wypełniać się zacznie i soczewka w tył się cofa, następuje stożkowate wydłużenie torebki. Zresztą uważa Szweigger zaćmę stożkową tylko za wyższy stopień zaćmy środkowéj (*catar. centr. ant.*), która według niego polega na ograniczoném ściemnieniu powierzchownych warstw soczewkowych i powstaje wskutek zetknięcia się soczewki z rogówką przy przetokach téjże, powodujących wypróżnienie przodkowéj komórki. Przedziurawienie takie nie potrzebuje być według Szweiggera w samym środku torebki, lecz gdziekolwiek na obwodzie.

Z przytoczonych przypadków łatwo się można przekonać, że z jednéj strony to co dotychczas nazywano zaćmą stożkową, odpowiada różnym zmianom anatomicznym, jak również, że zmiany te i ich powstawanie tłómaczono sobie rozmaicie. Nim więc przystąpię do roztrząsania zapatrywań co do istoty i powstawania zaćmy stożkowéj, wypada mi koniecznie rozpatrzéć się, czy poprzedni pisarze w wypadkach przez się przytaczanych byli uprawnieni z preparatów za podstawę badań służących do wniosków, jakie otrzymali i czy badania ich nie dozwalają przypadkiem innych tłómaczeń więcéj z naturą cierpienia zgodnych.

Wypada mi najprzód omówić twierdzenie Ammona. Z tego, że w wypadku przezeń opisanym przy zdjęciu stożka pokazał się dołek, twierdzi Ammon, że powstał przy tworzeniu się soczewki, stożkowata wyniosłość zaś przez osadzenie części stałych (mętów) z cieczy wodnéj, które nie zbiérają się na spodzie w przodkowéj komórce, tylko układają się symetrycznie w dołku w środku źrenicy. Tłómaczenie takie nie można nazwać naciągniętém lub sztucznémi, jak to czyni Singer, gdyż ono sprzeciwia się wprost wszelkim prawom fizyki, nie wspominając o tém, że nie jest niczém uzasadnione. Nie mogąc sobie wytłómaczyć zniknięcia torebki między soczewką a stożkiem, każe jéj Ammon uledz wessaniu. Dołek przez Ammona opisany mógł jednakowoż powstać i następowo przez ugniot stożka, czy to nad, czy pod torebką utworzonego, a torebka mogła zaniknąć tak w jednym jak i drugim przypadku, a jest rzeczą najprawdopodobniejszą, że została oderwaną podczas operacyi gdyż zwykle z łatwością od stożka daje się oddzielić.

Tłómaczenie Steffana powstawania zaćmy stożkowéj wrodzonéj z wady wytwarzania się soczewki (*Bildungshemmung*) jest możebne, lecz nie poparte anatomicznym dowodem. Dłużéj zatrzymać się wypada przy wypadkach Arlta, gdyż stanowczość, z jaką wyprowadza wnioski ze spostrzeżeń swoich, zdaje się wykluczać wszelkie wątpliwości. Wspomniałem już, że Arlt uważa zaćmę środkową (*cataracta centr. ant.*) i stożkową za złogi zapalne na torebce, przyczém tylko rozmiary tychże stanowią o tém, czy tę lub ową nazwę ma zaćma nosić. Zmętnienie powierzchowne warstwy soczewki pod tą częścią torebki, na któréj złogi się osadziły, może istnieć lub może go brakować Co do wypadku pod *a)*, tyczącego się zaćmy środkowéj (centralnéj) badanie Arlta nie pozwala na inne tłómaczenie, jak tylko na to, które sam podaje, że złóg był na torebce. Przypominam, że złóg ten miał wielkość ziarnka maku. W obu innych pod *b)* i *c)*, torebka na wyjętym stożku wykazać się nie dała, zawsze zaś miejsce pod stożkiem się znajdujące było zagłębione odpowiednio do podstawy stożka i obnażone z torebki.

Pomimo braku wszelkich danych Arlt jest tego zdania, że twory te mające już wyraźną stożkowatą postać leżały na torebce i usiłuje je zawsze zdjąć bez uszkodzenia torebki, co mu się nie udaje. Tak jak w wypadku pod *a)* musiałem uznać, że wniosek Arlta był uzasadnionym, tak dwa drugie wcale nie przekonywają i nie przemawiają wprost za tworzeniem się stożka na torebce. Jeżeli bowiem przypuszczę, że stożek był torebką pokryty, wypadek operacyi będzie ten sam zupełnie, to jest brak torebki w miejscu usadowienia stożka. Jedna okoliczność przemawia na-

wet więcéj za ostatniém zapatrywaniem, jeżeli mianowicie przypuścimy, że torebka pokrywa stożek, to jéj zagubienie się przy operacyi jest daleko możliwszém, jak wtedy gdy leży pod stożkiem. W piérwszym bowiem razie oderwanie jéj jest koniecznem, w drugim tylko wtedy, gdy przyleganie jéj do stożka jest silniejsze jak jéj spójność, która musi być przezwyciężoną przez siłę przylegania torebki do stożka przy zdejmowaniu tegoż. Zdaje mi się więc, że jeżeli przyleganie było rzeczywiście tak silném, to niewątpliwie dałaby się torebka na podstawie stożka wykazać. Torebka zaś leżąca na powierzchni stożka odrywa się z największą łatwością od stożka, jak to z własnego doświadczenia się przekonałem. Okoliczność, na którą Arlt przy tłómaczeniu powstawania zaćm środkowych (centralnych) i stożkowych nacisk kładzie tj. zmętnienie rogówki, ma tak dobrze swoją ważność przy powstawaniu zaćmy stożkowéj pod torebką, jak i na torebce i uwzględnię ją późniéj.

Tak więc badania Arlta udowadniają tylko, że złogi małe—odnośnie do wypadku pod *a)* — wielkości ziarnka maku na torebce istnieć mogą. Większe złogi na torebce, któreby zasługiwały na nazwę stożkowéj zaćmy badaniami Arlta nie są udowodnione. Praca Singera i Wedla nie była również pomyślniejszą dla wykazania stosunku zaćmy stożkowéj do torebki, gdyż autorowie nie mogli téjże udowodnić. Brak torebki powoduje tychże do twierdzenia, że zaćma stożkowa wytworzyła się pod torebką, że powstała z bujania przybłonka na tylnéj powierzchni przodkowéj torebki, że następnie wywołała zanik torebki i wolno stérczała w przodkową komórkę. Brak torebki na powierz-

chni stożka może tak dobrze pochodzić z tego, że jéj tam wcale nie było, jak że była, ale przy operacyi została odłączoną, co mi się najprawdopodobniejszém wydaje uwzględniając sposób operowania, (porównaj wyżéj). Zanik torebki w skutek ucisku stożka mógłby powstać tylko nad środkową jego częścią, nigdy zaś w całym obrębie, gdyż prowadziłoby to do oddzielenia stożka od torebki; w piérwszym zaś razie dałaby się torebka nad częścią obwodową stożka udowodnić, również jak sposób jéj zaniku. W końcu trzebaby udowodnić, że taki zanik kiedykolwiek powstaje; przy zaćmach pęczniejących ucisk jest bardzo znaczny, gdyż jak wiadomo, może przez to nawet jaskra powstać, nikt przecież nie wspomina o zaniku torebki wskutek tego. W pracy Koeberle'go trudno się rozpatrzéć; utrzymuje on wprawdzie stanowczo, że zaćma stożkowa znajdowała się na torebce, ale niefortunna wzmianka o przybłonku na przedniéj powierzchni torebki nasuwa mimowolnie myśl, że zaszła jakaś pomyłka w badaniu.

Że badania Szweiggera nie przyczyniły się do rozjaśnienia sprawy co do miejsca powstawania zaćmy stożkowéj, wspomniałem zaraz na wstępie. Wspomnieć tylko wypada, że jak Singer i Wedl, tak samo Szweigger i Stellwag utrzymują, że zaćma środkowa wytwarza się według wszelkiego prawdopodobieństwa pod torebką i że stanowi ją po części soczewka. Singer przyjmuje tylko współudział przybłonka torebki, nie zaś soczewki.

Z krótkiego tego zestawienia widzimy, że przez nazwę „zaćma stożkowa“ oznaczano różne zmiany anatomiczne. Jedni, jak Arlt i Ammon uważali złogi

na powierzchni przedniéj torebki za zaćmę stożkową. Złogi te według ARLTA powstawały przez to, że przy owrzodzeniu i przebiciu rogówki komórka przodkowa się wypróżniła, torebka soczewkowa przylegała do rogówki, i że osadzają się cząstki wypociny na torebce. Po zasklepieniu się wrzodu i wypełnieniu komórki przodkowéj płynem, wraca soczewka z torebką do swego prawidłowego położenia, ale na środku nosi grudkę, która w miarę wielkości może tworzyć tylko zaćmę środkową (centralną) lub gdy jest większa, zaćmę stożkową.

Podług badań ARLTA jest rzeczą pewną, że złogi takie rzeczywiście tylko jako zaćma środkowa (centralna) istnieć mogły, jako zaćmy stożkowe zaś według prac dzisiejszych nikt ich przekonywająco nie dowiódł i można je tylko przypuszczać.

Powtóre nazywano zaćmą stożkową ściemnienia znajdujące się pod torebką (MÜLLER, SINGER, WEDL, STELLWAG, SCHWEIGGER). Stanowczo twierdzi o ich istnieniu pod torebką tylko MÜLLER, inni z mniejszém lub większém prawdopodobieństwem. Przytém SINGER odnosi zmianę chorobową do samego przybłonka a STELLWAG i SCHWEIGGER do przybłonka i powierzchownych warstw soczewki razem.

Pośrednio między temi zapatrywaniami stoi przypuszczenie, że mały złóg zapalny na powierzchni torebki może wywołać upośledzenie odżywiania pod torebką tak komórek przybłonkowych jak i włókienek soczewki: i w następstwie zaćmę stożkową, któraby w tym razie była połączeniem pod i nad torebkowéj, (STELLWAG.) Anatomicznie nikt nie wykazał takiéj zaćmy.

Zobaczmy teraz jakie stanowisko zajmuje w obec tych zapatrywań zaćma stożkowa nasza, któréj opis o ile możności szczegółowy powyżéj podałem.

Przypadek nasz zaćmy stożkowéj na początku przytoczony był o tyle korzystnym, iż takowa była wydobyta z utrzymaną sąsiednią torebką w całości i że w nim raz stosunek stożka do torebki, drugi raz budowa stożka samego daje się z dokładnością oznaczyć.

Co do pierwszego nie potrzebuję się długo rozwodzić. Preparaty na których w całéj długości stożka przylega do płaszczyzny zewnętrznéj tegoż błona szklista przechodząca w sąsiednią torebkę, na któréj zewnętrznéj płaszczyźnie znajduje się przybłonek udowadniają stanowczo, że torebka przebiega nad stożkiem.

Co do drugiego tak budowa stożka z włókien i komórek złożonego, jak też i powstawanie ich z komórek przybłonkowych daje się udowodnić. Widzieliśmy bowiem, że w sąsiedztwie stożka komórki przybłonkowe torebki były utrzymane, że w obwodzie zaś stożka znajdowały się komórki jeszcze w jednéj warstwie ułożone, do komórek przybłonkowych jeszcze podobne i tylko wązką istotą międzykomórkową od siebie oddzielone, im daléj od podstawy stożka, tém więcéj wsuwało się tkanki włóknistéj między komórki liczniéj się dzielące, gdyż wiele z nich zawiérało podwójne jąderka. Z braku więc komórek przybłonkowych jednowarstwowych w miejscu przylegania torebki do stożka i z obrazu, który udowadnia przejście takowych w komórki wrzecionowate już między włóknami rozrzucone, wnosić można, że komórki do

składu stożka należące powstały z komórek przybłonkowych. Z drugiéj zaś strony można było udowodnić, że i włókna tworzące stożek powstały z tychże komórek. Widzieliśmy bowiem, że komórki im daléj od torebki tém więcéj stawały się wrzecionowatemi, że w nich znajdowały się podwójne jąderka, które coraz daléj się od siebie odsuwały nareszcie dwie długie komórki wrzecionowate cienką wypustką zesobą się spajały, co równo, za dzieleniem się, komórki jak téż i za zléwaniem się sąsiednich przemawia.

Obrazy w końcu, w których wypustki komórkowe przybiérały więcéj charakter włókien, a nareszcie włókna już dobitne, w których jeszcze jąderko udowodnić można było, przemawiają zatém, iż takowe powstały z komórek.

We wielu zresztą miejscach okazywały wzmiankowane komórki i przeistoczenie wsteczne i to po części klejniowe po części tłuszczowe. Opisane wyżéj komórki, których pierwocina zawiérała drobne tłuszczowe ziarnka lub większe klejniowe a w końcu tłuszczową masę się przeistaczała albo w klejniową rozléwała, udowadniają jéj powstanie jako téż początek.

Cała sprawa chorobowa, według tego przedstawia mi się w przypadku niniejszym w następujący sposób: Śluzoropotok był powodem owrzodzenia i przedziurawienia rogówki, która ślady tego do dzisiaj w postaci ściemnienia środkowego nosi. Po odpłynieniu cieczy wodnéj torebka zetknęła się z rogówką i zatykała jéj otwór póty, póki zabliźnienie nie nastąpiło. Następstwem tego przylegania do rogówki a może i wpływu powietrza, przybłonek tylnéj powierz-

chni torebki uległ zadrażnieniu zapalnemu. Że takie bujanie zapalne istnieje, dowiódł Iwanoff. (Klin. Beobacht. Pagenstecher 1866. III. pag. 141.) Bujające komórki przybłonkowe przez ucisk wzajemny stają się wrzecionowatemi; dalsza zmiana może być dwojaka, jeżeli ucisk nie jest zbyt wygórowany, tak że nie upośledza żywotności komórek, to one wydłużają się coraz bardziéj, jądro ich zanika, łączą się wzajemnie swemi wypustkami i tworzą włókna, które przyjmują cechę błony, na któréj się wytworzyły; są przezroczyste, szkliste. Tam gdzie ucisk na komórki był znaczniejszy, odżywianie utrudnione, a zatém więcéj w środku, komórki przybłonka rozpadały się i utworzyły masę drobnoziarnistą, którą widzimy porozrzucaną pomiędzy warstwami blaszek. W tłumaczeniu tém niema nic naciąganego, jednym rzutem oka w mikroskop można je odczytać. Przemawia za niém jeszcze bardziéj ta okoliczność, że właśnie na szczycie stożka, gdzie komórki przybłonkowe najbliższe były cieczy wodnéj, włókna są najlepiéj wykształcone i tylko tu i owdzie w środku znajduje się masa rozpadowa. W pokładzie środkowym czyli drugim mieliśmy téj rozpadowéj masy najwięcéj, tworzy ona tu warstewki pomiędzy blaszkami. Odpowiada to w zupełności wyżéj przyjętemu tłumaczeniu, że odżywianie komórek było tu najbardziéj utrudnioném. Wreszcie pokład trzeci ma charakter odrębny, na jego obwodzie widzimy komórki w większych masach nagromadzone, zresztą znajdujemy włókna i masę rozpadową; widocznie sprawa tutaj nie była jeszcze ukończoną, przybłonek bujał, organizował się we włókna szkliste a gdzie nie miał warunków potrzebnych rozpadał się.

Zagadką zostałaby w naszéj zaćmie stożkowéj tylko jéj powierzchnia schodkowata i w związku z tém zostające odstępy między pojedynczemi pokładami. Jeżeli bowiem stożek cały powstał w skutek zapalnego bujania przybłonka torebkowego po zetknięciu się torebki z rogówką przebitą, natenczas stożek powinienby mieć powierzchnię jednostajnie od szczytu do podstawy się pochylającą bez ślimakowatych wyniosłości. Dla ich wytłumaczenia możnaby przypuścić, że zaćma stożkowa nie wytworzyła się naraz, ale nawrotami (*schubweise*) t. j., gdy już pokład górny wytworzył się, ucichło na chwilę bujanie przybłonka i dopiéro później, gdy nowa szkodliwość zadziałała, począł przybłonek na nowo bujać, będąc już zatém usposobionym do tego przez obecność ciała obcego pod torebką, jakiém była stożkowata wyniosłość. Jestto naturalnie tylko przypuszczenie, do którego wreszcie wielkiéj wagi nie przywiązuję i które istoty rzeczy wcale nie zmienia. Prawdopodobieństwa mogłoby ono nabrać, gdyby się okazało z wywiadów, że otaczający spostrzegali nieznaczne powiększanie się stożkowatéj wyniosłości od czasu do czasu. Rozumié się, że trzebaby mieć pewność, iż spostrzegający się nie łudzili.

Przyglądając się teraz opisom zaćm stożkowych Szokalla, Wedla, Schweiggera łatwo spostrzedz, że co do histologicznego ich obrazu zgadzają się w zupełności z opisanym przezemnie, że więc ci autorowie, jakkolwiek torebki nie mogli na powierzchni stożka wykazać, słusznie jednak wnosili, że zaćma stożkowa wytworzyła się w przypadku ich pod torebką, a brak jéj w preparatach mikroskopowych da się z najwię-

kszém prawdopodobieństwem wytłumaczyć zaginieniem czy to podczas saméj operacyi, czy przy krajaniu preparatów.

Z równą prawie słusznością można na pewne twierdzić, że przypadki Arlta przytoczone pod *b*) i *c*) nie przemawiają wcale za powstawaniem zaćmy stożkowéj na torebce. Zostałby więc tylko przypadek Arlta pod *a*), w którym złóg leżał na pewne na torebce. Ale złóg ten miał wielkość ziarnka maku, to téż ani Arlt ani nikt inny nie może go nazwać stożkową zaćmą. Może on tylko służyć za dowód, że złogi takie na torebce istnieć mogą, o czém wreszcie nikt nie wątpi. Czy one jednak dochodzą kiedykolwiek takiéj wielkości, by zasługiwały na miano zaćmy stożkowéj, jak na dzisiaj nie udowodniono. Gdyby badania drobnowidzowe wykazały, że złóg mały na torebce może wywołać bujanie przybłonka torebkowego i w następstwie stożkowatą wyniosłość, jak to Stellwag przypuszcza, wtedy i ta złożona zaćma miałaby prawo do nazwy zaćmy stożkowéj.

Dotychczasowe badania przemawiają przeważnie za powstawaniem zaćmy stożkowéj tych rozmiarów, jak Singer lub Schweigger opisują pod torebką soczewkową.

Przy zakończeniu rozprawki niniejszéj niechaj mi wolno będzie złożyć publiczne podziękowanie Wielmożnym Profesorom Biesiadeckiemu i Rydlowi za zachętę i pomoc w téj pracy. Pierwszy mianowicie z swoją niezrównaną uprzejmością, z jaką umié koło siebie gromadzić kształcącą się młodzież i do pracy naukowéj zachęcać, skłonił mnie głównie do tego, iż ze słabemi siłami podjąłem się pracy téj. Jego świat-

Fig. 1.

Fig. 2.

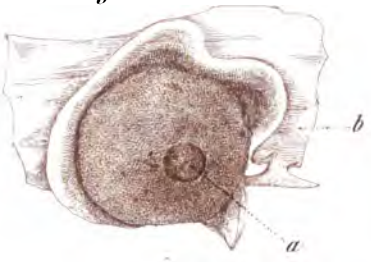
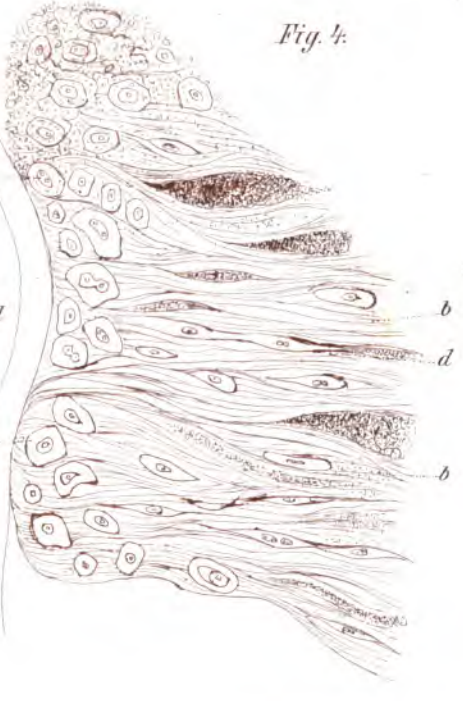


Fig. 3.

Fig. 4.



Eberhard: Przycz. do Anat. stożkowatej zaćmy.

ła rada kierowała nią. On rozstrzygał każdą wątpliwość z uprzejmą gotowością. Niemniéj winienem téż podziękować Profesorowi Rydlowi, który mi odstąpił odpowiedni materyjał, podawał wskazówki i otworzył swą biblijotekę okulistyczną, bez któréj rozpatrzenie się w literaturze byłoby mi niepodobném.

Rysunki wykonywał pan Bolesław Skórczewski, któremu za tę koleżeńską przysługę uprzejmie dziękuję.

SPRAWOZDANIE

o starożytnych kościach i czaszkach ludzkich, pochodzących z kurhanów na Pokuciu,

przez

Dra Izyd. Kopernickiego.

Że kości pochodzące ze starożytnych kurhanów naszego kraju, już dla tego zasługują na szczególną uwagę, że w czasach przedchrześcjańskich przodkowie nasi, jak wiadomo, ciała swych zmarłych palili, a z téj przyczyny kości niespalone w kurhanach naszych spotykają się stosunkowo rzadziéj, niż przechowywane w urnach popioły. Z drugiéj zaś strony, znajdowane po kurhanach niespalone kości bywają zwykle tak mocno zbutwiałe, że zebrać je i zachować bywa częstokroć prawdziwém niepodobieństwem. Nakoniec przy rozkopywaniu kurhanów i dawniéj i teraz jeszcze niestety, archeologów naszych zwykły bardziéj obchodzić same urny, bronzy, zbroje i t. p. przedmioty w starożytnych grobowiskach znajdowane, niż szczątki pogrzebanych tam ludzi, o których zachowanie i dokładniejsze zbadanie nie wiele się troszczą. Ztąd to pochodzi, że pomimo niezliczoną ilość kurhanów rozko-

panych na naszéj ziemi, kranijologija dla braku materyjałów do badania, ani słówkiem dotąd ozwać się u nas nie mogła.

Tém większa przeto zasługa i uznanie należy się P. Kirkorowi, że z ostatniéj swéj wyprawy archeologicznéj na Pokucie, z rzadką i chwalebną gorliwością i umiejętnością zebrał i w najpożądańszym stanie dostarczył Akademii znalezione w kurhanach szczątki ludzkie.

Kości te, przez P. Prezesa Akademii polecone mi do opracowania, zbadawszy najpilniéj i o ile umiałem najodpowiedniéj zadaniu, wyczerpującą i dokładną rzecz o tém będę miał zaszczyt poddać pod sąd Panów w osobnéj rozprawie [1]). Dziś zaś, mam jedynie zamiar przedstawić główniejsze fakta i oparte na nich dotychczasowe wypadki mych badań nad témi szczątkami.

Okolica z któréj rzeczone szczątki pochodzą, leży na prawym brzegu Dniestru, między tą rzéką a Lwowsko-Czerniowiecką koleją żelazną. na wysokości stacyi Otyni i Kossowa, A mianowicie: kurhany przez P. Kirkora w téj okolicy zbadane znajdowały się na 1—2 milowéj przestrzeni wokoło m. Obertyna i stanowiły trzy grupy następujące: jedną na polach Żywaczowa o $1^3/_4$ na Pn. od Obertyna, drugą pod Chocimierzem o 1 m. na PnZ. od Obertyna, a trzecią na polach wsi Czortowca o 1 m. na PdW. od tegoż miasta.

---

[1]) Rzecz ta zamieści się w swoim czasie w Pamiętniku, z dodaniem odpowiednich wizerunków.

Nie podaję dziś żadnych szczegółów, ani o charakterze budowy tych kurhanów, ani o budowie grobów, ani też o starożytnych zabytkach i przedmiotach wraz ze szczątkami ludzkiemi tam znalezionych; gdyż sam dotychczas rozmyślnie usunąłem od siebie te wiadomości, zapobiegając przez to wszelkiemu możliwemu uprzedzeniu i wpływowi, jakiby mimowolnie wywrzéć one mogły na mój sąd i wywody, które winienem i postanowiłem oprzéć jedynie na danych anatomicznych, wynikających z badania poruczonych mi szczątków.

1. Z pod Żywaczowa, P. Kirkor dostarczył nam trzy szkielety z czaszkami starannie zachowanemi, pochodzące z trzech oddzielnych mogił (N 1, 4, 6). Kruchość i pozór kości nadają im wszelkie cechy starożytności. Dwa z tych szkieletów (1 i 4) są męzkie a jeden (6) prawdopodobnie kobiécy, i to osób dorosłych w saméj sile wieku.

W dwóch szkieletach (1 i 6) same tylko kości udowe i goleniowe, a w jednym (4) oraz i kości odnóg górnych zachowane w dość dobrym stanie, dozwoliły mi (według Karusa i Orfili) obliczyć w przybliżeniu wzrost mężczyzn na 170 i 175 Ctm. a kobiétę na 150 Ctm. O ile przeto na rachunku tym polegać można, mężczyzni z kurhanów Żywaczowskich byli miernego a kobiéta bardzo słabego wzrostu.

Co się tyczy budowy czaszek, jedna czaszka mężczyzny (4) i jedna kobiéty (6), nader kształtne i bardzo do siebie podobne, przedstawiają budowę gładszą i szlachetniejszą niż u trzeciéj (1). Wszystkie one wszakże należą niewątpliwie do typu długogłowego, który się dobitnie wyraża: równie w kształtach, nacechowanych podługowatym, prawie eliptycznym ich

obrysem profilowym *(Norm. lateralis)* i poziomym *(N. verticalis)*, oraz znaczną wydatnością potylicy, jak w proporcyjach głównych wymiarów czaszki. Mianowicie wskaźnik czaszkowy, *Index Cephalicus* t. j. stosunek największéj szérokości czaszki wyrażony w odsetnych częściach średnicy podłużnéj, jest: w męzkich czaszkach 75 i 70 a w kobiécéj: 71. Twarz u tych czaszek jest prostolica *(ortognatha)* i skrytojarzmowa *(Cryptozyga)*, jak bywa powszechnie w czaszkach Aryjskiego plemienia.

2. Z grupy Chocimierskiéj, sześć szkieletów z czaszkami mniéj lub wiécéj ocalonemi, pochodzi z sześciu oddzielnych mogił (N. 16, 18, 20, 21, 22, 28), kości z pozoru i kruchości wyglądają na nieco starożytniejsze od Żywaczowskich.

Z tych szkieletów trzy są męzkie (16, 18, 21), których wzrost według kości odnóg może być w przybliżeniu obliczony na 176 Ctm. (według Orfili), do 182 Ctm. (według Carus'a), a zatém jest wyższy niż mężczyzn Żywaczowskich.

Z trzech zaś pozostałych, które najprawdopodobniéj są wszystkie żeńskie, w jednym (20) (należącym do młodéj dziewczynki) wszystkie kości, z wyjątkiem czaszki prawidłowo zbudowanéj, są z powodu wyraźnéj krzywicy *(rhachitis)* mocno zanikłe i pokrzywione; w dwóch zaś innych (22 i 28), wzrost daje się obliczyć na 157 Ctm. (według Orfili), do 164 Ctm. (według Carus'a); a więc podobnież wyższy niż u kobiéty Żywaczowskiéj.

Prawidłowe męzkie czaszki téj gruppy, budową swoją zaledwie różnią się od poprzednich. — U wszystkich obrysy profilowy i poziomy są podobnież

wydłużone, potylica na tył wydana, a szkielet twarzy pomierny i skrytojarzmowy. Jedyny odcień odmiany w budowie od tamtych czaszek stanowią tu: czoła i sklepienia ciemieniowe nieco wyniośiejsze, oraz potylice cokolwiek mniéj na tył wyciągnięte, a natomiast nieco szérsze i bardziéj kulisto wypukłe, szczególniéj w okolicy móżdżkowéj *(receptaculum Cerebelli)*.

Wszystkie te czaszki przeto są wyraźnie długogłowe; jakoż i z wymiarów wskaźnik czaszkowy wypada u nich: 77, 74, a w jednéj czaszce (N. 21) nawet 63!

Ta ostatnia odbudowana ze szczątków mocno pokruszonych, należała do mężczyzny ogromnego wzrostu (180 Ctm.) Jest ona niezmiernie długą, bo ma w średnicy podłużnéj 201 mm., a niesłychanie wązką, gdyż największa jéj szérokość wynosi tylko 127 mm. Do tego stopnia posunięte, wyjątkowe niemal zwężenie téj czaszki, nie jest naturalném; lecz musiało to, jak mniemam, nastąpić w grobie, pod uciskiem ziemi i stanowi rodzaj owych z niekształtnień pośmiertnych, na które J. B. Davis zwracał już uwagę, najprzód w swojém klassyczném dziele: *Crania Britannica* (p. 37), a następnie w osobnéj rozprawie: *Essai sur les déformations plastiques du crâne.* (Mémoires de la Sec. d'Anthrop. de Paris. T. I. str. 380). — Czaszka o któréj mowa, przedstawia jeszcze tę osobliwość, że się w niéj zachował w całości szew czołowy; któryto wypadek, o ile jest pospolitym w czaszkach szérokich, krótkogłowych, o tyle rzadkim w czaszkach długogłowych. Drugą osobliwością w téj czaszce jest tak zwane *os antiepilepticum*, t. j. „wstawka“ *(os Wormianum)*, na początku szwu strzałkowego znajdująca się.

Z liczby trzech czaszek kobiécych z mogił Chocimierskich, dwie tylko są prawidłowo zbudowane. Obie oprócz płci téj właściwych, nieco mniejszych rozmiarów i gładszéj budowy, są co do kształtu do męzkich podobne, i zarówno z niemi należą do typu długogłowego. Ze stosunku wymiarów tych czaszek, ich wskaźnik wypada: 73 i 74. Trzecia czaszka kobiéca z téj gruppy (N. 28), należąca do szkieletu dość prawidłowego, uderza nas niezwykle małémi rozmiarami; a mianowicie: długość jéj jest 157, najw. szérokość 116, wysokość 121, obwód poziomy tylko 440 mm. Przytém jednakże wszystkie kształty téj czaszki są proporcyjonalne i podobne do innych. Wskaźnik jéj jest 73, tak jak w poprzednich.

Porównywając tedy między sobą czaszki Żywaczowskie i Chocimierskie, widzimy: że pomimo niektórych różnic indywidualnych, główny typ ich budowy jest w obu grupach najwyraźniéj długogłowy; a co do głównych jego cech, typ ten tak jest jednostajnym w obu gruppach, iż to nas najzupełniéj upoważnia do wnioskowania o nader blizkiém pokrewieństwie, jeżeli nie o ścisłéj tożsamości rasowéj ludzi, do których te czaszki należały.

3. Z pod Czortowca, według wiadomości przez P. Kirkora podanéj, mamy tylko dwa szkielety autentycznie pochodzące z dwóch starożytnych mogił, położonych w miejscu zwaném Bezneńka, na polach zwanych Mohyłki.

W jednéj z tych mogił (N. 10), razem z czaszką, nad którą natychmiast bliżéj się zastanowimy, znaleziony był szkielet mężczyzny potężnéj budowy i wzrostu, który według Orfili obliczam w przybliżeniu na

181 Ctm., a podług Carusa miałby on aż 196 Ctm.! Z kości przywiezionych z drugiéj mogiły (N. 11), dają się wyróżnić należące do dwóch indywiduów męzkich, z których jednego wzrost mógł miéć w przybliżeniu 180—181 Ctm., a jako ślad czaszki znaleziono tamże tylko odłamek kości potylicznéj *(Squama occipitis)*.

Godném jest uwagi, że z konsystencyi i pozoru kości z tych dwóch mogił, zdają się wyraźnie pochodzić z epoki daleko świéższéj niż Chocimierskie i Żywaczowskie.

Czaszka pochodząca z mogiły Czortowieckiéj, chociaż co do swych rozmiarów, tudzież ich wzajemnego stosunku, zgoła prawie nie różni się od poprzednich, gdy mianowicie na 183 mm. długości a 135 najw. szérokości, wskaźnik jéj wypada 73; to przecież budowa i kształty téj czaszki nadzwyczaj różnią się od tamtych.

Nad twarzą, daleko więcéj naprzód występującą, prawie prognatyczną, uderzają w téj czaszce, oprócz innych cech drobniejszych, guz nadnosowy i łuki brwiowe niezmiernie wydatne; a nad niémi, a raczéj po za niémi, czoło nizkie, wązkie, i całkiem w tył pochylone. Słowem, jest to czaszka wprawdzie długogłowa, równie jak tamte; lecz budową swoją świadcząca o pochodzeniu całkiem od nich odmiennem.

Pomiędzy znanemi mi czaszkami Wschodniéj Europy, jedyne, i to uderzające podobieństwo do niéj, mają czaszki bulgarskie, które niedawno szczegółowo badałem. Od czysto bulgarskich, Czortowiecka różni się tém jedynie, że nie jest na bokach tak gładko zaokrągloną, tak wyraźnie walcowatą jak tamte. Pod tym względem zbliża się ona do wielu czaszek wo-

łoskich, od których różni się jedynie: czołem cokolwiek węższém, aczkolwiek podobnie po bulgarsku zbudowaném, oraz znacznie węższą i ku tyłowi wydatniejszą potylicą. Czaszek wołoskich tego typu, który jak mniemam, powstał z pomięszania się z Bulgarami, na 50, które posiadam w moim zbiorze, znalazłem co najmniéj 6 okazów.

Zważając więc na ów bulgarsko-wołoski charakter budowy téj osobliwszéj czaszki, oraz na daleko mocniejszą konsystencyją i wcale nie ziemisty pozór kości całego szkieletu; nakoniec na to, że na tychże samych Czortowieckich polach P. KIRKOR wykopał kości innych dwóch szkieletów tego samego wzrostu i według wszelkiego prawdopodobieństwa z téjże epoki pochodzące; mam niejakie powody do przypuszczenia, że wszystkie te kości z pod Czortowca, znalezione zaledwo o milę od Obertyna, są to prawdopodobnie kości Wołochów zgromionych na tém miejscu przez hetmana Tarnowskiego.

Po tém co się powiedziało, głównie uwagę naszę zwracają oczywiście czaszki z kurhanów Żywaczowskich i Chocimierskich pochodzące. A mianowicie, na pierwszém miejscu nastręcza się tu pytanie: Czyje to są czaszki? Z jakiego plemienia i szczepu pochodzili owi ludzie, do których te czaszki należały?

Na to pytanie to tylko można ze stanowczą odpowiedzieć pewnością, że czaszki te nie są ani rusińskie, ani w ogólności słowiańskie. Albowiem wszyscy badacze, którzy zastanawiali się nad budową czaszek słowiańskich, jednozgodnie znaleźli

je wyraźnie krótkogłowemi. A mianowicie: Retzius [1]) na cztérech czaszkach słowiańskich otrzymał wskaźnik czaszkowy = 88; van der Hoeben na 15 czaszkach otrzymał wskaźnik 85, ja na 27 czaszkach znalazłem 80; nakoniec Weisbach na 96 czaszkach Słowian austryjackich otrzymał wskaźnik 82.

Co się tyczy czaszek rusińskich w szczególności, to pomimo drobnéj różnicy w otrzymanych przez nas wskaźnikach czaszkowych, spostrzeżenia Weisbacha najzupełniéj zgadzają się z mojemi w tém: że Rusini pod względem budowy swych czaszek są najczystszymi przedstawicielami krótkogłowego słowiańskiego typu; albowiem jak u mnie tak i u Weisbacha wskaźnik czaszek rusińskich 80 i 82, jest oraz średnim wskaźnikiem czaszek słowiańskich w ogóle. Że nakoniec czaszki Rusinów galicyjskich są niewątpliwie takiemi jak je Weisbach opisał, i że się zgoła nie różnią od czaszek ukraińskich, o tém miałem sposobność przekonać się na kilkunastu autentycznych okazach czaszek rusińskich z Galicyi wschodniéj, znajdujących się w muzeum Hr. Wład. Dzieduszyckiego we Lwowie. Wszystkie one bez wyjątku są najwyraźniéj krótkogłowe.

Wobec tak zgodnych i dowodnych faktów, nie może przeto być i mowy o tém, ażeby czaszki pochodzące z kurhanów Żywaczowskich i Chocimierskich z ich wskaźnikami 70, a co najwięcéj, 77, miały cobądź wspólnego z czaszkami stałych mieszkańców téj ziemi tegoczesnych, a zapewne i dawniejszych, z epoki

[1]) *Ueber die Schädel der Nordbewohner. übers. v.* Creplin (Müller's Archiv.)

historycznéj. Jako wyraźnie długogłowe a przytém prostolice i skryto-jarzmowe *(dolichocephala, orthognatha et cryptozyga)*, czaszki te należą niewątpliwie do jednego ze szczepów długogłowych Aryjskiego plemienia. Do którego zaś mianowicie szczepu zaliczyć je mamy? tego przy dzisiejszym stanie wiadomości kranijologicznych, nie tylko z pewnością, lecz nawet w przybliżeniu orzec niepodobna.

Nie kusząc się przeto o to, aczkolwiek pożądane lecz na dziś jeszcze przedwczesne rozpoznanie, poprzestać musimy na bliższém określeniu budowy naszych czaszek kurhanowych, za pomocą porównania ich ze starożytnemi czaszkami tego samego typu, znanemi w innych krajach Europy.

Owóż, typ naszych czaszek pokuckich wydaje mi się najbliższym typu długogłowego Sion, który His i Rütimayer w dziele swojém: *Crania Helvetica* wyróżniają między czaszkami szwajcarskiemi pochodzącemi z rozmaitych epok: od przed-rzymskich począwszy, aż do allemańskiéj z V do IX wieku naszéj ery.

Wiele podobieństwa do wydobytych przez P. Kokora, znajduję również w czaszkach pochodzących z kurhanów *(Hügel-gräber)* południowo-niemieckich, a mianowicie z Sinsheim, które oglądałem w Heidelbergu, oraz z Allensbachu, znajdujących się we Freiburgu. Jedne i drugie opisane przez Prof. Eckera w jego dziele: *„Crania Germaniae meridionalis."* Nakoniec, jakkolwiek to zbliżenie wydać się może zagadkowém, niemałe podobieństwo do naszych pokuckich dostrzegać się daje między starożytnemi i nowoczesnemi czaszkami latyńskiemi, które niedawno

opisał Prof. Nicolucci z Neapolu w swojéj znakomitéj monografii: *Antropologia del Lazio.*

Co znaczy i zkąd pochodzi owe podobieństwo w budowie czaszek staro-allemańskich i latyńskich? jest to pytanie na dziś trudne do wytłumaczenia, a dla nas w téj chwili całkiem obojętne.

Daleko bardziéj zasługuje na naszą uwagę fakt, że nie tylko na Pokuciu, lecz i w innych krajach Słowiańskich, wśród ludności krótkogłowéj, czaszki znajdowane po starożytnych kurhanach bywają wyraźnie długogłowe. A mianowicie: podobne czaszki znalezione w Czechach opisał przed kilku laty Weisbach. Tenże fakt zastanawiał mię już przed trzynastu laty w Kijowie, gdy w gabinecie anatomicznym uniwersytetu na 10 czaszek przedhistorycznych pochodzących z rozmaitych kurhanów Ukraińskich, zaledwie parę okazało się krótko-głowych, wszystkie zaś inne były mniéj lub więcéj długogłowe. Nakoniec w r. 1860 towarzysząc P. Wołoszyńskiemu (byłemu konserwatorowi gabinetu archeologicznego) przy rozkopywaniu sześciu odrębnych grup kurhanów w pobliżu samego Kijowa, wydobyliśmy przeszło 30 czaszek męzkich i kobiécych z epoki żelaznéj. Z nich na 22ch dostatecznie ocalonych, pomiary przezemnie dokonane, okazały: że 12 czaszek było wyraźnie długogłowych (wsk. 67 do 74); sześć prawie długogłowych *(sous-dolichocephales)* ze wsk. 75 i 76; dwie czaszki były pośrednie *(mesaticephales)* ze wsk. 78 i 79, a tylko dwie były krótkogłowe ze wskaźn. 81 i 82.

W tych czaszkach kijowskich zastanawiającém jest to: iż swoją ostro wydłużoną potylicą dość znacznie różnią się one od pokuckich, a z profilu przynaj-

mniéj daleko są one podobniejsze do opisanych przez WEISBACHA czaszek, pochodzących z cmentarzyska przedhistorycznego i kurhanów czeskich. Zkąd to pochodzi, że kijowskie i czeskie czaszki kurhanowe są budową bardziéj do siebie zbliżone, a zaś na przestrzeni między Ukrainą a Czechami spotykamy na Pokuciu czaszki nieco od tych odmienne, a podobniejsze do starożytnych czaszek allemańskich? tego, zaledwo zaznaczające się fakta, które przytoczyłem, wytłumaczyć nam nie zdołają. Z nich również, trudno jest dociec: czy ów lud długogłowy Aryjskiego plemienia, którego starożytne szczątki spotykamy na naszéj ziemi, miał tu kiedyś stałe siedliska, czy téż chwilowo tylko i w jakiéj sile przebywał, przed lub jednocześnie z osiedleniem się szczepu Słowiańskiego.

A ponieważ na umiejętném dochodzeniu tych zagadnień, co bez udziału kranijologii obejść się nie może, wiele jak mniemam, powinno zależéć naszym archeologom; ztąd przeto czerpię nadzieję, że nasi badacze kurhanów i cmentarzysk przedhistorycznych, mając to na względzie i idąc za wzorem archeologów innych krajów, przestaną lekceważyć znajdywane przez siebie szczątki ludzkie a szczególniéj czaszki, i zechcą je troskliwie zbiérać i zachowywać na użytek nauki, tak jak tego mamy piękny początek w naszéj komisyi archeologicznéj, któréj w równym widoku z komisyją antropologiczną, P. KIRKOR spólnym był wysłańcem.

BATERYJA GALWANICZNA

nowego pomysłu

przez

Dra KAROLA OLSZEWSKIEGO

docenta pryw. chemii przy Uniwersytecie Jagiellońskim.

Z pomiędzy bateryj galwanicznych, które weszły w powszechne użycie, szczególnie na uwagę zasługują bateryje: Daniela, Growego, Callana i Bunsena, tak dawniejsza o dwóch płynach, jakotéż nowsza o jednym płynie, składającym się z chromanu potasowego i kwasu siarkowego. Piérwsze cztéry bateryje dają prądy mniéj więcéj stałe; w Danieloskiej jednak bateryi jest siła elektrobodźcza stósunkowo mała, opór zaś znaczny, tak, że chcąc otrzymać prąd mniéj więcéj stały i silny, zwykle używa się bateryi Growego, Callana, lub Bunsena. Chociaż te bateryje znalazły powszechne zastosowanie, pomimo to przedstawiają one przy użyciu wielkie niedogodności; i tak, wszystkie zawiérają kwas azotowy zgęszczony, który przy działaniu prądu odkwasza się na kwas podazotowy, uchodzący w postaci dymów czerwonych, zatruwających powietrze i niszczący wszelkie przyrządy metalowe, które się w téj saméj znajdują przestrzeni. Tenże kwas podazotowy działa na klubki metalowe i druty

miedziane, służące do połączenia pojedynczych ogniw ze sobą, ukwasza je na powierzchni i sprawia, że zetknięcie metaliczne zostaje przerwaném, lub staje się niedokładném; klubki więc i druty muszą po każdorazowém użyciu być czyszczone, co przy składaniu większéj liczby ogniw jest rzeczą uciążliwą. Wielką niedogodnością powyższych bateryj jest ta okoliczność, że przed każdorazowém użyciem muszą być składane i napełniane kwasami, po użyciu zaś rozbiérane i kwasy znich wyléwane; gdybyśmy bowiem chcieli zapomocą odpowiedniego urządzenia podnosić cynki i węgle (względnie platyny, lub żelaza) w górę, zostawiając kwasy w naczyniach, aż do powtórnego użycia bateryi, to przez dyfuzyję zanieczyściłby się kwas siarkowy kwasem azotowym, tak, że działałby następnie energicznie na cynki nawet amalgowane i niszczyłby takowe w bardzo krótkim czasie; kwas azotowy pomięszałby się również z rozcieńczonym kwasem siarkowym, w skutek czego siła prądu znacznieby osłabła. Niedogodności powyższe usunął Bunsen w swojéj nowéj bateryi, w któréj cynk i węgiel zanurza się w naczyniu zawiérającém rozczyn chromanu potasowego w rozcieńczonym kwasie siarkowym. Bateryja ta raz zestawiona i napełniona powyższym rozczynem, może być używana przez przeciąg kilku miesięcy bez żadnego dalszego przygotowania, wyjąwszy amalgamowanie cynków, tak, że pod względem dogodności w użyciu nic więcéj nie pozostawia do życzenia.

Bateryja powyższa jednak, tak jak wszystkie inne bateryje z jednym płynem, nie daje prądów stałych; — z początku daję prąd silny, który jednak w krótkim czasie słabnie w skutek występującéj pola-

ryzacyi, mianowicie wtenczas, jeżeli ilość elektryczności przepływającéj w pewnym czasie jest znaczna. Bateryja zatém bunsenowska nowa może być z korzyścią użyta, gdy chcemy otrzymać silny prąd na krótki przeciąg czasu, lub gdy chcemy otrzymać prąd stały, lecz słaby tj. jeżeli między bieguny włączymy znaczne opory; n. p. w doświadczeniach tego rodzaju jak te, któreśmy w roku zeszłym wykonali wspólnie z Prof. Dr. SKIBĄ, nad przewodnictwem galwaniczném wody chemicznie czystéj. W doświadczeniach tych nowa bateryja BUNSENA rzeczywiście wielkie oddała nam usługi.

W bateryi, którą następnie opisać zamierzam, zatrzymałem to wszystko co w nowéj bateryi BUNSENA jest dogodném i praktyczném, starając się tylko usunąć jéj wadę, t. j. niestałość prądu, przez użycie dwóch różnych kwasów, a mianowicie kwasu siarkowego i kwasu chromowego. Zasadę, która mi posłużyła do zbudowania w mowie będącéj bateryi, zastósował już d'ALMEIDA w roku 1870 (Compt. rend. T. 71, str. 774) w celu prędkiego napełnienia i wypróżnienia większéj liczby ogniw bunsenowskich dawnéj konstrukcyi, zatrzymując tém samém wady téj bateryi, o których wyżéj wspomniałem. ALMEIDA podzielił skrzynkę za pomocą płyt guttaperkowych w przedziałki, które w dolnych częściach zaopatrzone są na zewnątrz rurkami przedłużonémi do góry w kierunku pionowym, i połączonémi za pomocą rurek kauczukowych ze wspólną rurą; ta zaś połączona jest z dolną tubulaturą obszérnéj flaszki, zawiérającéj kwas siarkowy rozcieńczony, tak że podnosząc flaszkę do góry lub zniżając takową można przedziałki w krótkim czasie wypełnić,

lub też wypróżnić. W przedziałkach znajdują się cylindry cynkowe i naczynia gliniane z węglami. Naczynia gliniane za pomocą podobnego urządzenia wypełnić można kwasem azotowym. Pierwszą wadą téj bateryi jest ta, że po każdorazowém użyciu klubki muszą być czyszczone i bateryja rozbiérana, a mianowicie cynki muszą być wyjmowane. Chociaż bowiem za pomocą powyższego urządzenia można łatwo kwasy z naczyń oddalić, to jednak na dnie tych pozostanie mała ilość tak kwasu siarkowego w przedziałkach, jakotéż kwasu azotowego w naczyniach glinianych. Otóż te małe ilości kwasów stykają się ze sobą przez ścianę porowatą, a po dłuższym czasie mięszają się ze sobą tak, że i tutaj chociaż w mniéjszym stopniu następuje zanieczyszczenie kwasu siarkowego kwasem azotowym i na odwrót. Gdybyśmy nawet przypuścili, że kwasy dadzą się z naczyń dokładnie oddalić, (co jednak przy powyższém urządzeniu jest niemożliwém), to i tak naczynie gliniane napojone raz kwasami, wyziéwałoby ustawicznie kwas azotowy, którego para działając na cynk zniszczyłaby go w krótkim czasie. Druga wada téj bateryi leży w wypróżnianiu naczyń. Wypełnianie tak przedziałek, jakotéż naczyń glinianych nie natrafia na żadne trudności przy powyższéj konstrukcyi; inaczéj rzecz się ma z wypróżnianiem, które poléga tutaj na zastósowaniu léwarka; zdarzyć się może bowiem bardzo łatwo, że kwas z jednego naczynia wypłynie pierwéj niż z innych; tym sposobem dostanie się powietrze do léwarka, wskutek czego wypływanie kwasów zostanie przerwaném. Trzecią wadą powyższéj bateryi jest ta okoliczność, że rury kauczukowe służące do połączenia naczyń glinianych ze sobą

i z flaszką wspólną, bywają w krótkim czasie od kwasu azotowego zniszczone; gdyż jak sam ALMEIDA twierdzi wytrzymują one od 15 dni do trzech tygodni; gdyby więc co kilkanaście dni przyszło zmieniać rury kauczukowe, byłoby to rzeczą bardzo uciążliwą a nawet i kosztowną. Użycie przedziałek guttaperkowych uważam także za pomysł nie bardzo szczęśliwy, gdyż te z czasem mogą ulédz działaniu kwasu siarkowego, mianowicie jeśli ten zanieczyści się kwasem azotowym.

Dla tych to głównie powodów, bateryja ALMEIDY nie znalazła zastósowania, o ile zaś jéj wady zostały usunięte w bateryi przezemnie zbudowanéj, będziemy mogli osądzić, skoro się z jéj konstrukcyją bliżéj zapoznamy; dlatego téż przystępuję teraz do jéj opisu.

Fig. I. przedstawia bateryję w mowie będącą o 12 ogniwach; pojedyncze ogniwo składa się z naczynia szklannego czworograniastego *a b*, którego wysokość *a c* wynosi 18 cent., długość *b c* 9 cent. a szérokość *c d* 6 cent.; w połowie długości naczynia znajduje się w obydwóch przeciwległych ścianach, jakotéż i w dnie na wewnątrz rowek, w który wsunąć można ściankę glinianą porowatą *f g* i tym sposobem przedzielić naczynie w kierunku pionowym na dwie równe przedziałki. U dołu obydwu przedziałek przy *a* i *e*, przylutowane są szyjki szklanne, służące do wypełniania przedziałek kwasami i do wypróżniania takowych; w szyjkach tych umocowane są za pomocą korków rurki szklanne, a mianowicie w naczyniach skrajnych rurki zagięte pod kątem prostym, w środkowych zaś rurki trójramienne. Do szczelnego i trwałego umocowania korków, rurek szklannych jakotéż ścianek glinianych, okazała się po wielu próbach najlepszą masa

otrzymana przez stopienie 3 części wosku z 1 częścią guttaperki; masa ta ogrzana do 80° C. staje się lépką, mazistą, czepia się w tym stanie bardzo dobrze szkła, po zastygnięciu zaś staje się twardą, jednak nie kruchą; od szkła nie odstaje i wytrzymuje działanie rozwodnionego kwasu chromowego, jakotéż kwasu siarkowego bardzo dobrze.

W celu umocowania ścianki glinianéj wstawiałem naczynie szklanne na kilka minut do suszarni ogrzanéj za pomocą pary wodnéj, gdy się naczynie dostatecznie ogrzało, pomazywałem wyżéj wspomniany rowek roztopioną masą i wsuwałem ściankę glinianą, któréj brzegi, poprzednio ją ogrzawszy, także masą posmarowałem; gdyby się po oziębieniu pokazała jakaś nieszczelność, natenczas można łatwo temu zaradzić przesuwając w miejscu nieszczelném ogrzany pręt żelazny. Tak przyrządzone naczynia ustawiają się we dwa rzędy na postumencie drewnianym w pewnéj wysokości od jego podstawy; wysokość postumentu *hi* wynosi 51 cent., długość *hk* 64 cent., a szérokość *kl* 27 cent. W środku wysokości postumentu umocowana jest deska, na któréj spoczywają naczynia ustawione we dwa rzędy. Górna część postumentu nakryta jest ramą *kl*, mającą 5 par listew w równych odstępach od siebie. Na tych listwach spoczywają cynki i węgle połączone ze sobą w pary, za pomocą paska miedzianego dwa razy zagiętego pod kątem prostym; piérwszy zaś cynk i węgiel przytwierdzone są każde z osobna za pomocą klubek *m*,*n*, służących do przymocowania drutów. Wszystkie cynki przylutowane są do pasków miedzianych, węgle zaś przymocowane za pomocą odpowiednych śrubek i muterek, jednak tak, że na miej-

scu zetknięcia się węgla z paskiem miedzianém podłożona jest blaszka platynowa przylutowana do miedzi. Pary te połączonych węgli i cynków zakładają się na listwy w ten sposób, że węgle sięgają aż blisko dna prawych przedziałek naczyń szklannych, cynki zaś do równéj głębokości lewych (w naszym rysunku). W celu wypełnienia naczyń kwasami łączy się rurki szklanne wszystkich prawych przedziałek ze sobą za pomocą rurek kauczukowych, jakotéż z dolną tubulaturą flaszki A, mającéj około 2 litrów pojemności, którą wypełnia się wodnym rozczynem kwasu chromowego; rurki szklanne lewych przedziałek łączy się również ze sobą i z flaszką B, takiéj saméj pojemności, którą wypełnia się rozcieńczonym kwasem siarkowym. Tak samo postępuje się z drugim rzędem naczyń, które w rysunku nie są uwidocznione. Ustawiając tym sposobem połączone flaszki na górnéj ramie postumentu sprawimy tém samém, że wszystkie przedziałki zawiérające węgle napełnią się w przeciągu $^1/_2$ minuty kwasem chromowym, wszystkie zaś przedziałki zawiérające cynki wypełnią się w tym samym czasie kwasem siarkowym.

Zestawiając zaś flaszki na podstawę postumentu, wypłyną kwasy ze wszystkich przedziałek i zbiorą się każdy w osobnych przeznaczonych dla siebie flaszkach. Wypełnianie i wypróżnianie się przedziałek nie natrafia tutaj na żadne przeszkody, albowiem polega ono na zastósowaniu naczyń połączonych, nie zaś jak w bateryi Almeidy na zastósowaniu léwarka. Wprawdzie i tu po wypróżnieniu się naczyń pozostaje na dnie mała ilość kwasów, jednak te nie stykają się ze sobą przez ściankę porowatą, albowiem rowek znajdujący

się w dnie naczynia podniesiony jest o półtora centymetra w górę, tak, że pozostałe w przedziałkach małe ilości kwasów przedzielone są ścianą szklanną, zanieczyszczenie więc kwasów jest tym sposobem usunięte.

Rozczyn kwasu chromowego przyrządzam w inny sposób niż to czyni Bunsen dla swojéj nowéj bateryi, on bowiem mięsza sproszkowany dwuchroman potasowy ze zgęszczonym kwasem siarkowym i rozpuszcza otrzymaną gęstwę, składającą się z kwasu chromowego i siarkanu potasowego w znacznéj ilości wody. Płyn tym sposobem przyrządzony okazał się dla bateryi w mowie będącéj nieodpowiedni, a mianowicie po piérwsze dlatego, że zawiéra siarkan potasowy, sól łatwo krystalizującą, która wykwita na ściankach glinianych i takowe niszczy, powtóre dlatego, że jest zanadto rozcieńczony. Bunsen wprawdzie nie mógł używać do swéj bateryi kwasu chromowego więcéj zgęszczonego, gdyż zanurza w nim tak węgle jak i cynki: te zaś ostatnie wkrótce zostałyby zniszczone od kwasu chromowego więcéj zgęszczonego. Do bateryi zaś w mowie będącéj z korzyścią użyć można kwasu chromowego więcéj zgęszczonego, gdyż tylko węgle bywają w nim zanurzone. Rozczyn zatém kwasu chromowego przyrządzałem w następujący sposób: 800 gramów dwuchromanu potasowego rozpuszczałem w dwóch litrach wody gorącéj i wléwałem rozczyn jeszcze gorący ostrożnie do $2^1/_2$ litrów kwasu siarkowego zgęszczonego; wydzielony po oziębieniu kwas chromowy w postaci massy krystalicznéj, zebrałem na léjku, którego otwór zatkałem kawałkami pumeksu. Po odcieknięciu kwasu siarkowego, zawiérającego w rozpuszczeniu prawie całą ilość siarkanu potasowego,

rozpuściłem pozostałą na lejku wilgotną massę w czterech litrach kwasu siarkowego rozcieńczonego (1 cz. kwasu na 8 cz. wody).

Kwas siarkowy odciekły od masy krystalicznéj kwasu chromowego, zawiérający w sobie siarkan potasowy i trochę kwasu chromowego, może być użyty, po dodaniu do niego odpowiedniéj ilości dwuchromanu potasowego i należytém rozcieńczeniu wodą, do napełnienia nowéj bateryi Bunsenowskiéj.

Z powyższego opisu łatwo pojąć możemy, że wady wytknięte bateryi Almeidy zostały tutaj usunięte, i tak czyszczenie klubek jest niepotrzebne, gdyż cynki są do pasków miedzianych przylutowane, węgle zaś stykają się z platyną, która od kwasów nie doznaje zmiany; wyjmowanie cynków po wypróżnieniu naczyń jest również zbytecznem, bo chociaż kwas chromowy napoi ścianki gliniane, to jednak jako nielotny nie może działać na cynki; napełnianie lub wypróżnianie naczyń wymaga $^1/_2$ minuty czasu i nie natrafia, jak już wspomniałem, na żadne przeszkody; rurki kauczukowe wytrzymują nierównie lepiéj działanie kwasu chromowego, niż kwasu azotowego tak, że gdyby zachodziła potrzeba zmieniania takowych, to chyba po długim przeciągu czasu, po upływie kilku miesięcy. Bateryja ta zresztą nie wywięzuje żadnych gazów i nie wydaje żadnéj woni.

W bateryi w mowie będącéj usunięta jest także wada nowéj bateryi Bunsenowskiéj t. j, niestałość prądu. O sile i stałości téj bateryi świadczą najlepiéj doświadczenia do wykonania których uprosiłem sobie pomoc Prof. Dr. Skiby, za którą mu tutaj winne składam podziękowanie.

Doświadczenia te wykonaliśmy w ten sposób, iż wypełniwszy naczynia kwasami przez ustawienie flaszek na wierzchu postumentu, łączyliśmy najprzód obydwa bieguny z busolą stycznych i odczytywaliśmy od czasu do czasu zboczenie igiełki, następnie włączaliśmy woltametr i mierzyliśmy w różnych odstępach czasu ilość gazów wywięzującą się w przeciągu $2^1/_2$ minut, notując przy każdém doświadczeniu stan busoli stycznych i tak:

o godz. 10 min. 35 zboczenie bus. st. wynosiło 29° 30′
„ „ „ 45 „ „ 30°
po włączeniu woltametru „ „ 29°

Ilość gazów wytworzonych od godz. 10 min. 50, do godz. 10 min. $52^1/_2$ wynosiła $87^1/_2$ cent. sześć., a więc na 1 minutę przypada 35·6 cent. sześć.

Zboczenie busoli st. o godz. 10 min. 53 wynosiło 28° 18′

Ilość gazów wytworzonych od godz. 10 min. $56^1/_2$ do godz. 10 min. 59, wynosiła 89 cent. sześć., a więc na 1 minutę przypada 35·6 cent. sześć.

Zboczenie busoli st. o godz. 10 min. 57 wynosiło 28° 48′
„ „ „ 11 „ $3^1/_2$ „ 29°

Ilość gazów wytworzonych od godz. 11 min. $4^1/_2$ do godz. 11 min. 7, wynosiła 91 c. s., a więc na 1 minutę przypada 36·4 cent. sześć.

Zboczenie busoli o godz. 11 min. 8 wynosiło 29° 24′

Ilość gazów wytworzonych od godz. 11 min. $12^1/_2$ do godz. 11 min. 15, wynosiła 93 cent. sześ.; a więc na minutę 37·2 cent. sześć.

Zboczenie bus. st. o godz. 11 min. 16 wynosiło 29° 36′

Ilość gazów wytworzonych od godz. 11 min. $27^1/_2$ do godz. 11 min. 30, wynosiła 89 cent. sześć.; a więc na 1 minutę 35·6 cent. sześć.

Zboczenie busoli o godz. 11 min. 28, wynosiło 28°
„ „ „ 11 „ 31 „ 27° 36′
„ „ „ 11 „ 34 „ 27° 54′

Ilość gazów wytworzonych od godz. 11 min. 35 do godz. 11 min. 37½, wynosiło 90 cent. sześć.; a więc na 1 minutę 36 cent. sześć.

Zboczenie busoli o godz. 11 min. 37 wynosiło 28°
„ „ „ 11 „ 40 „ 28°

Ilość gazów wytworzonych od godz. 11 min. 41 do godz. 11 min. 43½, wynosiła 90 cent. sześć.; a więc na 1 min. przypada 36 cent. sześć.

Zboczenie busoli o godz. 11 min. 44 wynosiło 28°.

Zboczenie busoli po wyłączeniu woltametru
o godzinie 11 min. 47 wynosiło 32°
„ 11 „ 53 „ 32°
„ 11 „ 57 „ 32°

Z powyższych doświadczeń widzimy, że prąd téj bateryi wcale się nie osłabia, lecz owszem do pewnego czasu się wzmaga, późniéj zaś utrzymuje się w mierze; małe wahania, jakie zauważyć można, pochodzą od różnego stopnia napolaryzowania blaszek platynowych w woltametrze.

Najsłabszą stroną téj bateryi jest zetknięcie się kwasów z rurkami kauczukowemi: bo chociaż, jak już powyżéj wspomniałem, wytrzymują one przez długi czas działanie kwasu chromowego, to jednak po upływie kilku miesięcy wypadnie je zmienić i zastąpić nowemi; pożądaną więc byłoby rzeczą wykluczyć zetknięcie się kwasów, a mianowicie kwasu chromowego z rurkami kauczukowemi.

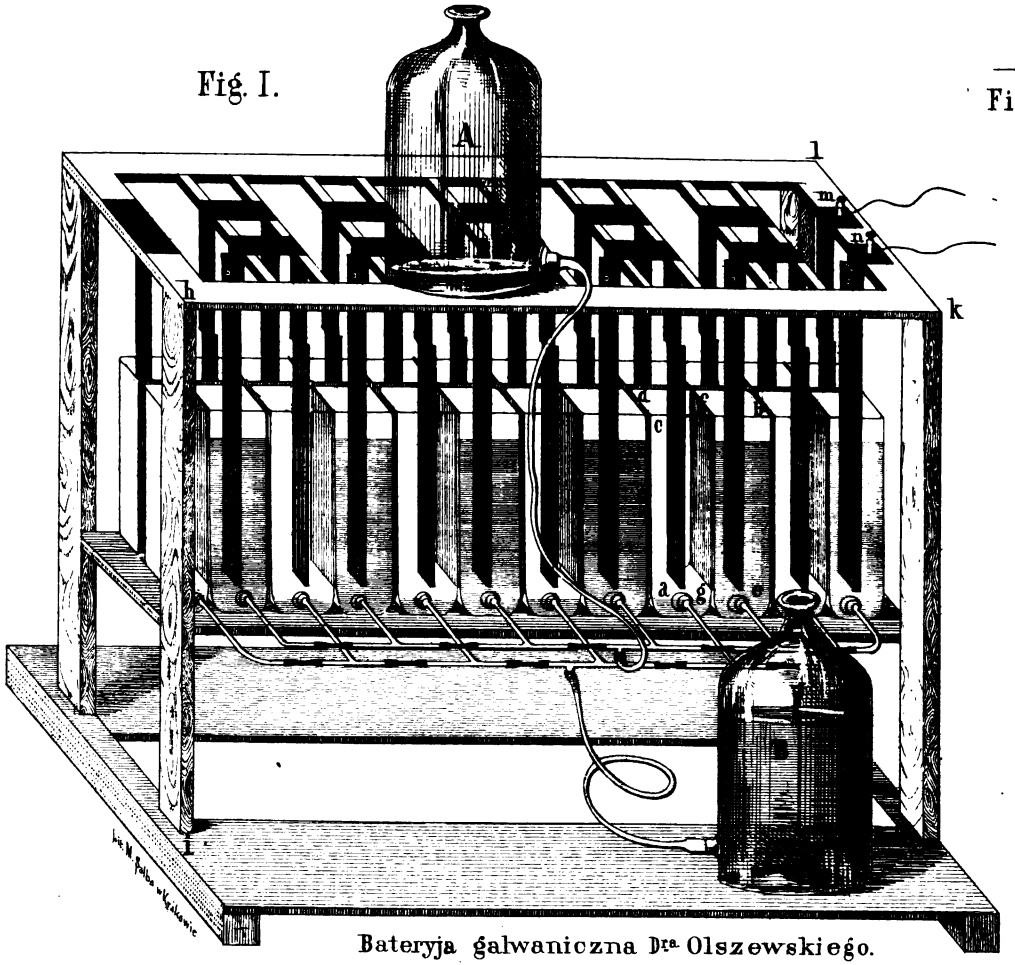
W tym celu zamierzam zbudować nową baterye, któréj pojedyńcze ogniwo przedstawione jest w fig. 2. [1]) Składa się ono z naczynia szklannego *ab*, u góry otwartego, u dołu zaś zamkniętego i nieco zwężonego. Do dna naczynia przylutowana jest rurka szklanna idąca na dół w kierunku pionowym, któréj długość równa się wysokości naczynia, przy *d* znajduje się otwór, przez który przechodzi rurka *dm* naczynia glinianego *def*, umocowana za pomocą korka kauczukowego. Na zwężonéj dolnéj części naczynia znajduje się obrączka kauczukowa, za pomocą któréj osadzone jest to naczynie szczelnie w górnym otworze naczynia spodniego *kl*, tak, że rurki *dm* i *cn* sięgają blizko dna dwóch oddzielnych naczyń szklannych *op* i *qr*, znajdujących się w naczyniu *kl*. Naczynie *op* wypełnione jest rozczynem kwasu chromowego, naczynie zaś *qr* kwasem siarkowym rozcieńczonym. Jeżeli przez otwór *s* wciskać będziemy powietrze, natenczas kwasy znajdujące się w naczyniach dolnych wstąpią przez rurki *dm* i *cn* do naczyń górnych tak, że naczynie gliniane *def* zawiérające węgiel *tw*. wypełni się kwasem chromowym, naczynie zaś szklanne zawiérające cynk *yz* wypełni się kwasem siarkowym. Łącząc utwory *s*, kilkunastu takich ogniw ze sobą i ze wspólną rurą, można przez wciskanie powietrza wszystkie równocześnie kwasami wypełnić; jakotéż przez zmniéjszenie ciśnienia wszystkie równocześnie wypróżnić. Tyle niechaj wystarczy na teraz do zrozumienia, według jakiéj zasady zamyślam zbudować bateryę, w któréj zetknięcie się kwasów z rurkami kauczukowemi będzie wykluczoném; gdy zaś bateryja ta będzie ukoń-

[1]) Tabl. III.

czoną i okaże się praktyczną, będę miał zaszczyt przedłożyć ją Akademii wraz z dotyczącémi szczegółami.

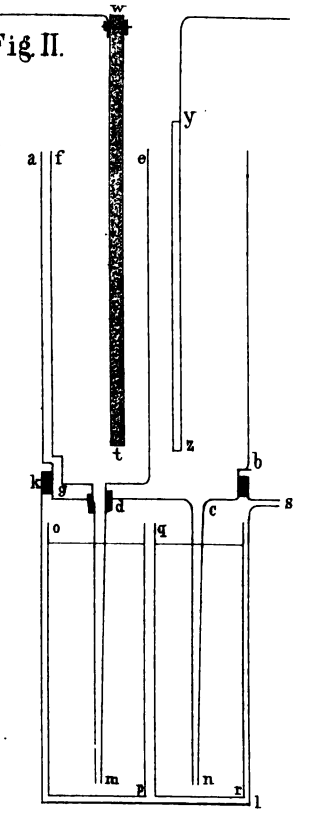
W końcu pozostaje mi jeszcze miły obowiązek, złożyć podziękowanie JW. Rektorowi CZYRNIAŃSKIEMU, którego staraniom jedynie zawdzięczam, że zbudowanie wyżéj opisanéj bateryi, mogłem przyprowadzić do skutku.

Fig. I.



Bateryja galwaniczna Dra Olszewskiego.

Fig. II.



O działaniu siarki na sole barowe kwasów aromatycznych

przez

Prof. Dra Bronisława Radziszewskiego,
Członka korespondenta Akademii.

Bezpośredniém działaniem siarki na ciała organiczne mało się dotychczas zajmowano. Pole to leżące dotychczas odłogiem, zdaje się jednak obiecywać piękne i obfite plony. To też prace Pfankucha [1]) tyczące się działania siarki na sole kwasów organicznych zwróciły na siebie powszechną uwagę; a to tém bardziéj, że wykazywały zupełnie nowe reakcyje chemiczne i że były wykonane w pracowni Prof. Kolbego, który słusznie szczyci się uznaniem jako jeden z najbieglejszych eksperymentatorów. Na nieszczęście okazuje się, że wyniki do jakich doszedł w swych pracach Pfankuch nieodpowiadają ściśle obserwowanym faktom. Nie piérwszy to raz i zapewne nie ostatni, Pfankuch stwierdził na sobie niebezpieczeństwo, jakiemu ulegają młodzi zwłaszcza chemicy,

[1]) *Journal für praktische Chemie, herausgegeben und redigirt von Hermann Kolbe. Neue Folge.* tom VI. str. 110 i dalsze.

wówczas gdy się zbytecznie poddadzą teoretycznym marzeniom PFANKUCH widocznie zapatrzywszy się na empiryczne prawa BERTHOLLETA i posiłkując się wspomnieniami elektrochemicznéj teoryi BERZELIUSZA wyrobił w sobie przeświadczenie, że siarka działając w wyższéj ciepłocie na sole barowe kwasów organicznych, musi utworzyć siarkan barowy i odpowiedny węglek wodu. Działanie więc to chemiczne miałoby przebiegać według ogólnego wzoru·

$$\left.\begin{matrix}RCO_2\\RCO_2\end{matrix}\right\}Ba + S = BaSO_4 + \begin{matrix}RC\\\|\\RC\end{matrix}$$

gdzie R. oznacza jakąkolwiek bądź grupę węgleków wodu.

Dla dowiedzenia tego równania PFANKUCH przytacza dwa nowe przez siebie zauważane fakta, a mianowicie, że octan barowy ogrzéwany z siarką miał mu dać siarkan barowy i węglek wodu

$$CH_3 - C \equiv C - CH_3,$$

a będźwinian barowy w tychże samych warunkach miał dać siarkan barowy i tolan,

$$C_6H_5 - C \equiv C - C_6H_5.$$

Ilość tego ostatniego miała być tak znaczną iż PFANKUCH radzi używać tego działania chemicznego do otrzymywania tolanu, twierdząc, że dobrze prowadzona operacyja daje 90 na 100 teoretycznie obliczonéj ilości tolanu. Badania jednak moje okazują z całą pewnością, że działanie to przebiega zupełnie inaczéj; że siarkan barowy nie tworzy się wcale, a natomiast powstaje siarczek barowy, bezwodnik węglowy i węglek wodu niezawiérający grupy:

$$C \equiv C.$$

Fakta obserwowane przezemnie są następujące:

a) **Przebieg działania siarki na będźwinian barowy.**

Badaniem tego działania zajmował się już PFANKUCH (l. c.). Z rozmaitych względów teoretycznych, które mi się pierwotnie nasunęły podczas badania siarki na fenilooctan barowy, zająłem się powtórzeniem téj pracy, wspólnie z b. uczniem moim p. Antonim SOKOŁOWSKIM.

Suchy będźwinian barowy, zmięszany z ilością obliczoną według powyższego wzoru, lub też z ilością dwa, trzy, cztéry i pięć razy większą, ogrzéwany w małych retortach, dawał nam zawsze gazy, ciecz zbiérającą się w odbiéralniku i pozostałość stałą w retorcie.

Pomiędzy gazami wywiązującemi się podczas suchego przekraplania z łatwością wykryliśmy za pomocą azotanu ołowiowego i wody barowéj, obecność kwasu siarko-wodowego i bezwodnika węglowego. Ten ostatni znajdował się zawsze w tak znacznéj ilości, iż należy go poczytać za przetwór normalny a nie drugorzędny.

Ciecz zbiérająca się w odbiéralniku, za pomocą cząsteczkowania i krystalizacyi dała się rozdzielić na następujące ciała.

1. Benzol C_6H_6, sprawdzony przez nas zapomocą punktu wrzenia, zestalenia się w mięszaninie oziębiającéj i za pomocą utworzonego nitrobenzolu, który po odtlenieniu wodem w chwili wywiązania się dawał charakterystyczne oddziaływania właściwe anilinie.

2. Dwufenil $C_6H_5 - C_6H_5$, topiący się stale w 70,5° C i krystalizujący się z wyskoku w piękne,

połyskujące się blaszki, posiadające woń olejku różanego.

0.237 gm. tego ciała dało po spaleniu w strumieniu tlenu, 0,8102 bezwodnika węglowego, czyli węgla 0,2209 i 0,1449 wody czyli 0,0161 wodu — z czego się oblicza:

wzór $C_{12}H_{10}$	wymaga	znaleziono
C_{12} — 144	93,51	C — 93,20
H_{10} — 10	6,49	H — 6,79
154	100,00	

3. Kwas będźwinowy, topiący się w 120°C i krystalizujący przez wzniesienie w charakterystyczne igły. Sól srébrowa tego kwasu po wyprażeniu w tygielku porcelanowym pozostawiła srébra metalicznego 47.21 na sto, będźwinian srébrowy zawiéra 47,16 Ag, na sto.

4. Benzofenon $C_6H_5 — CO — C_6H_5$, topiący się w 46° C. a wrzący w ciepłocie 300° C. Po stopieniu zostawał dłuższy czas w stanie ciekłym; po wrzuceniu jednak doń kawałka kryształu benzofenonu, pochodzącego z innego źródła, natychmiast skrystalizował się, co dostatecznie jego tożsamości udowadnia i z tego powodu oddzielny rozbiór pierwiastkowy tego ciała nie był uskutecznionym.

5. Połączenia merkaptanowe, nieoznaczonego przez nas składu, które łączyły się chciwie z tlenkiem rtęciowym i zawiérały siarkę; rozbiór jednak chemiczny niedoprowadził do żadnego rezultatu. Prawdopodobnie była to mięszanina niedająca się rozdzielić za pomocą cząsteczkowania. Część wrząca pomiędzy 295 — 300° C. posiada w stanie pary prześliczną barwę szmaragdową; zebrana w odbiéralniku ma

barwę fijoletową, następnie żółtą, a w końcu wydzielając kwas siarkowodowy, w większéj części krystalizuje się. Ciało krystalizujące się jest benzofenonem. Pozostała część ciekła, poddana przeparowaniu, przedstawia znowu téż same barwne zjawiska.

Po otrzymaniu tych rezultatów, przystąpiliśmy do badania pozostałości w retorcie. Składała się ona z ciała czarnego, zawiérającego znaczną ilość węgla. Wytrawiona wodą po przecedzeniu dawała ciecz bezbarwną, która za dodaniem kwasu solnego wydzielała obficie kwas siarkowodowy; za dodaniem zaś kwasu siarkowego, powstawał jednocześnie osad biały, nierozpuszczalny w kwasach. Byłto więc siarczek barowy. Pozostałość, po wytrawieniu wodą, stopiona ze sodą i salétrą, zawiérała zaledwie ślady soli barowych. Tak więc bar niemal wyłącznie znajdował się w postaci siarczku, który w téj ciepłocie nie mógł powstać z węgla i siarkanu barowego. Zbiérając powyższe fakta, spostrzeżone w kilkakrotnie powtarzanych doświadczeniach, do których użyliśmy przeszło dwa kilogramy będźwinianu barowego, łatwo przyjść do wniosku, że benzol i benzofenon powstał tutaj przez działanie samego ciepła na będźwinian barowy; że połączenia merkaptanowe, jak niemniéj węgiel i kwas siarkowodowy, powstały w skutek drugorzędnego działania siarki na benzofenon i dwufenil. Powstawanie zaś dwufenilu, bezwodnika węglowego i siarczku barowego wyjaśnia wzór następujący:

$$\left.\begin{matrix} C_6H_5-CO_2 \\ C_6H_5-CO_2 \end{matrix}\right\} Ba + S = BaS + CO_2 + \begin{matrix} C_6H_5 \\ | \\ C_6H_5 \end{matrix}$$

b) Działanie siarki na fenilooctan barowy.

Gdyby siarka z octanem barowym dawała istotnie siarkan barowy i węglek wodu C_4H_6, to feniloctan barowy ze siarką dać by powinien siarkan barowy i węglek wodu $C_{16}H_{12}$, a to w ślad wzorów następujących:

$$\left.\begin{matrix}CH_3-CO_2\\CH_3-CO_2\end{matrix}\right\}Ba + S = BaSO_4 + \begin{matrix}CH_3-C\\CH_3-C\end{matrix}$$

octan barowy węglek wodu Pfankucha

$$\left.\begin{matrix}C_6H_5-CH_2-CO_2\\C_6H_5-CH_2-CO_2\end{matrix}\right\}Ba + S = BaSO_4 + \begin{matrix}C_6H_5-CH_2-C\\C_6H_5-CH_2-C\end{matrix}$$

feniloctan barowy.

Celem sprawdzenia tego przypuszczenia wykonałem doświadczenie następujące:

Suchy feniloctan barowy, został dokładnie zmięszany z kwiatem siarczanym i wsypany do niewielkiéj retorty. Szyjka retorty została szczelnie połączona z odbiéralnikiem, w którego tubulaturze znajdowała się rurka szklanna odprowadzająca gazy do dwóch połączonych ze sobą flaszek Woolfa; w jednéj flaszce znajdował się rozczyn azotanu ołowiowego, a w drugiéj rozczyn wodnika barowego. Retortę ogrzéwałem najprzód miernie, a następnie aż do ciepłoty topienia szkła. Podczas całego przebiegu działania wywięzywały się gazy, które z azotanem ołowiowym dawały osad czarny, będący siarczkiem ołowiowym a z wodą barową osad biały, będący węglanem barowym, o czém się dokładnie przekonałem. Równocześnie w zbiéralniku gromadziła się ciecz, która natychmiast się zestalała. Część ta zestalona, została wy-

żęta w bibule i kilkakrotnie przekrystalizowana, najprzód z wyskoku a następnie z eteru. Połączenie chemiczne w ten sposób otrzymane krystalizowało się z wyskoku w postaci białych połyskujących płatków, ostro zakończonych; płatki te skupiając się, tworzą niekiedy cienkie rombowe blaszki, których brzegi są nierówne, jakby powyrywane. Z eteru, przy powolném odparowywaniu przez grubą warstwę bibuły, osadza się w postaci pięknych, przeźroczystych tabliczek. Topi się w 120° C.

Rozbiór chemiczny dał mi liczby następujące:

0·302 gm badanego ciała, po spaleniu w strumieniu tlenu, dało 1·028 gm CO_2 czyli 0·2803 C, i 0·1872 wody, czyli 0·0208 wodu, co odniesione do 100, daje 92·81 C i 6·88 H.

Wypadek ten najlepiéj daje się wyrazić wzorem $(C_7H_6)_n$. Eteryczny rozczyn tego węgleka wodu, za dodaniem bromu, wydziela białe, połyskujące igiełki, które przemyte zimnym eterem i wysuszone topiły się w 20·23° C.

0·2231 gm tego związku spalone w rurce zatopionéj z kw. azotowym, dwuchromanem potasowym i azotaném srébrowym, dały 0·2461 Ag Br czyli 0·1047 Br, co odpowiada 46·92 bromu na sto. Zarówno własności fizyczne, jak i powyższe rozbiory okazują, że otrzymane ciało jest stylbenem; w saméj rzeczy, stylben wymaga 93·33 C i 6·66 H a jego dwubromek topi się w 233° C i zawiéra 47·05 Br na sto. Część pozostała w retorcie i tym razem nie zawiérała wcale siarkanu barowego; ale natomiast złożona była z węgla i siarczku barowego. Działanię więc siarki na

feniloctan barowy wyrazić się daje następującém równaniem:

$$\left.\begin{matrix}C_6H_5—CH_2—CO_2\\C_6H_5—CH_2—CO_2\end{matrix}\right\} Ba + S_2 = BaS + 2CO_2 + H_2S + \begin{matrix}C_6H_5\\|\\CH\\\|\\CH\\|\\C_6H_5\end{matrix}$$

Biorąc na uwagę powstawanie dwufenilu pod a) wykazane, w tém działaniu należało się spodziéwać dwubenzylu, nie stylbenu, a to w ślad równania

$$\left.\begin{matrix}C_6H_5—CH_2—CO_2\\C_6H_5—CH_2—CO_2\end{matrix}\right\} Ba + S = BaS + 2CO_2 + \begin{matrix}C_6H_5—CH_2\\|\\C_6H_5—CH_2\end{matrix}$$

Przypuszczałem przeto, że pierwotnie powstały dwubenzyl zostaje zamienionym na kw. siarkowodowy i na stylben; takie jednak działanie siarki na węgléki wodu, dotychczas nie jest znaném; tém więcéj przedstawia interesu i dlatego postanowiłem zbadać jakie jest.

c) Działanie siarki na dwubenzyl.

Dwubenzyl przeznaczony do tego celu otrzymany został w skutek działania sodu metalicznego na chlorek benzylu; przyczém zauważyłem, iż wydatek jest nierównie lepszy, jeżeli sód działa nie na eteryczny rozczyn chlorku benzylu, jak doradza Fittig, ale na sam chlorek benzylu, bez eteru.

30 gm tak otrzymanego i starannie oczyszczonego dwubenzylu, zostało zmięszane z 12 gm siarki i poddane przekropleniu. Zaraz z początku ogrzéwa-

nia, skoro ciecz w retorcie wrzéć zaczęła, wywięzywał się kwas siarkowodowy bardzo obficie. W odbiéralniku zaś zbiérała się ciecz, która natychmiast się zestalała. Ciało zestalone, po trzechkrotném przekrystalizowaniu, było zupełnie jednorodne, topiło się w 120° C i posiadało wszystkie własności stylbenu. Rozczyn eteryczny tak otrzymanego stylbenu dawał z bromem osad złożony z cienkich połyskujących igiełek, które się topiły w 232° C.—0·203 gm. tego dwubromku, analizowane metodą Cariusa, dały 0·2249 Ag Br, czyli 0·09558 bromu, co stanowi 47·05 Br na sto. Wzór zaś $C_{14}H_{12}Br_2$ wymaga 47·05 Br na sto.

Tak więc nie ulega najmniejszéj wątpliwości, że wskutek działania siarki na dwubenzyl, otrzymuje się kw. siàrkowodowy i stylben: co dostatecznie wyjaśnia powstawanie stylbenu w miejsce benzylu, podczas działania siarki na fenilooctan barowy.

Prawidłowy więc przebieg działania siarki na sole barowe kwasów aromatycznych, — że niechcemy więcéj rozszérzać naszych wniosków opartych na powyższych faktach, — daje się wyrazić następującém ogólném równaniem:

$$\left.\begin{matrix} R-CO_2 \\ R-CO_2 \end{matrix}\right\} Ba + S = BaS + 2CO_2 + \begin{matrix} R \\ | \\ R \end{matrix}$$

Prócz tego jednak powstawać mogą i powstają w rzeczy saméj drugorzędne przetwory, wskutek oddziaływania siarki na utworzony R — R.

O powstawaniu i znikaniu skrobi w gałeczkach zieleni.

przez

Dra Emila Godlewskiego.

Badając pod silném powiększeniem, gałeczki zieleni liścia wystawionego przez dłuższy czas na działanie światła, dostrzeżemy z łatwością w każdéj z nich jedno lub więcéj ziarnek, łamiących światło silniéj, niż reszta istoty składającéj też gałeczki. Ziarnka te przy bliższém badaniu za pomocą odczynników, okazują się być złożonemi z istoty skrobiowéj. Ten dowód obecności skrobi w gałeczkach zieleni, wykryty został po raz pierwszy przez Mohla [1]) w ramienicy. Następnie badania Nägeliego, Grisa i Böhma wykazały, że nie tylko w ramienicy, ale niemal we wszystkich roślinach gałeczki zieleni zawiérają skrobię. W prawdzie w wielu wypadkach proste użycie jodu nie wystarcza do wykrycia skrobi, ale i wtedy o obecności jéj z łatwością przekonać się można w sposób następujący:

---

[1]) *Vermischte Schriften bot. Inh.* 1845 s. 315.

Kawałki badanego liścia, wrzuca się do silnego wyskoku i wystawia na działanie światła, aż do całkowitego odbarwienia się tychże. Gdy barwa zielona liścia zniknie zupełnie, przyrządza się z niego delikatne wycinki, i wkłada się je do miernie stężonego wodnika potasowego (najlepiéj na szkiełku zégarkowém), tu zostawia się je przez 24 godzin w spokoju, albo téż przez kilka minut z lekka się je ogrzéwa. Przez to działanie wodnika potasowego pierwoszcze gałeczek zieleni, które utrudniało przystęp jodu, zostaje całkowicie lub w części rozpuszczone, ziarnka zaś skrobi (jeżeli tylko ogrzéwanie nie było za silne, albo roztwór KHO nie za nadto stężony), pozostają bez zmiany. Teraz należy wycinki wymyć dobrze wodą przekroploną, włożyć na chwilę w kwas octowy, wymyć wodą powtórnie, i dopiéro umieściwszy je na szkiełku zégarkowém, działać na nie słabym rozczynem jodu — bądź w wyskoku, bądź, co lepiéj, w glicerynie lub w jodku potasowym. Jeżeli tylko działanie odczynników dobrze było umierzone, wtedy przy tém postępowaniu najmniejsze nawet ślady skrobi w komórkach śródliścia widocznemi się stają. Jeżeli gałeczki zieleni nie zostały przez działanie odczynników całkowicie zniszczone, wtedy widziéć téż można, że ziarnka skrobi nie gdzieindziéj, — ale w nich tylko mają swoje siedlisko.

Nie zaraz po wykryciu obecności skrobi w gałeczkach zieleni, umiano sobie to zjawisko w należyty sposób objaśnić. Mówiono o przeobrażaniu się stopniowém skrobi w zieleń, a nawet Mulder [1]) osnuł

[1]) *Versuch einer physiologischen Chemie. Braunschweig.* s. 294 cytuje *Mohl Bot. Zeit.* 1855 s. 113.

dość dziwaczną teoryję dotyczącą sposobu tego przeobrażania.

Gałeczki zieleni według niego składały się z barwnika i wosku, a ten ostatni zawdzięczał swój początek powolnemu odtlenianiu się skrobi. Wydzielanie tlenu przez rośliny, miało być zewnętrznym objawém tego redukcyjnego procesu, który zwolna skrobię przeobrażał w zieleń. Bezzasadność téj teoryi wykazał już w r. 1855 Mohl [1]), udowodniając, że w pewnych przynajmniéj razach, gałeczki zieleni powstają pierwéj, aniżeli skrobia, która się w nich znajduje; ta ostatnia jest w nich dopiéro późniejszym utworem. Gris [2]) w obszernéj swéj pracy nad zielenią, udowodnił, że nie czasem, ale zawsze gałeczki zieleni są utworem pierwotnym, a ziarnka skrobi później w nich dopiéro powstają. Przez to odkrycie utorował on Sachsowi drogę do wykrycia istotnego stósunku, w jakim ziarnka skrobi znajdują się do zawiérających je gałeczek zieleni. Sachs z szeregu pięknych doświadczeń wyprowadził wniosek, że: „treść skrobiowa zieleni, jest w niéj nie tylko zjawiskiem następném, ale nadto że się wytwarza przez przyswajającą czynność zieleni, pod wpływem światła pewnego oznaczonego natężenia i że tu właśnie istota skrobiowa powstaje ze swoich odleglejszych części składowych, a przechodząc następnie w inne części rośliny — pośredniczy przy jéj wzroście, służąc jako materyjał na budowę błon komórkowych.“ [3])

---

[1]) *Bot. Zeit.* 1855 s. 113 — 115.
[2]) *Annales des sciences naturelles* 1857 VII.
[3]) l. c. s. 366.

Doświadczenia z których Sachs wywiódł ten wypadek, polégały na tém, że rośliny, o których przekonał się, iż zawiérały skrobię w gałeczkach zieleni swych liści, umieszczał na parę dni w ciemności, a badając je po upływie tego czasu, przekonywał się, że skrobia z gałeczek znikła. Gdy następnie wystawił rośliny na światło i po pewnym czasie badał je na nowo, przekonywał się zawsze, że skrobia znowu w liściach się znajdowała. Z tego wywnioskował Sachs, że światło jest niezbędnym czynnikiem przy powstawaniu skrobi w gałeczkach zieleni, a że, (rozumował daléj), światło jest także niezbędnym czynnikiem rozkładu kw. węglowego przez rośliny, nadto, ponieważ tylko części zielone roślin kwas węglowy rozkładać mogą; więc przyjąć należy, — iż skrobia w gałeczkach zieleni powstająca, jest wynikiem rozkładu kwasu węglowego i wody w roślinie. Wypadki doświadczeń Sachsa nad rolą gałeczek zieleni u roślin nasieniowych, stwierdził Famintzin [1]) na wodorostach, używając przytém do doświadczeń — nie światła słonecznego — ale zgęszczonego za pomocą reflektora światła lampy kerazinowéj. Przekonał się, że już po półgodzinném działaniu tego światła na szrubnicę, skrobia dostrzedz się daje we wstęgach zieleni poprzednio zupełnie od niéj wolnych. Kraus [2]) wykazał, że w świetle bezpośredniém skrobia powstaje nie

[1]) *Famintzin Die Wirkung des Kerasin — Lampenlichtes auf Spirogira orthospira. Näg. Abd. a. d. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik.* B. VI. 1867.

[2]) *Kraus Jahrbücher für wissenschaftliche Bot.* B. VII. s. 510 — 531.

równie szybciéj, aniżeli w rozproszoném. I tak: kiedy gałeczki zieleni moczarki *(elodea)* i skrętki *(funaria)* w świetle rozproszoném okazywały dopiéro po 4 — 6 godzinach pierwsze ślady skrobi, to pod bezpośrednim wpływem promieni słonecznych, w ciągu $1^1/_2$ — 2 godzin wytwarzały ilości téj istoty już wyraźnie rozeznać się dające.

Nadto Famintzin [1]) i Kraus [2]) — każdy z osobna — wykazali, że światło żółte nie równie silniéj wywołuje tworzenie się skrobi, aniżeli niebieskie. Pierwszy twierdził nawet, że światło niebieskie działa jak ciemność, ale błąd jego sprostowali Kraus i Prillieux [3]). Pokazało się zatém, że powstawanie skrobi zależy przeważnie od promieni téj saméj łamliwości co i rozkład kwasu węglowego, co było nowém poparciem twierdzenia Sachsa, że skrobię znajdującą się w gałeczkach zieleni za produkt wytworzony przez roślinę z kw. węglowego i wody uważać należy. Kraus, aby to zapatrywanie Sachsa, które w zupełności podzielał, poprzeć jeszcze bardziéj, — starał się wykazać, że w istocie, przy powstawaniu skrobi w gałeczkach zieleni waga materyi suchéj w roślinie zostaje zwiększoną. W tym celu z młodych o ile możności jednakowych roślinek rzeżuchy, — które tylko co rozwinęły swoje listnie i o których przekonał się, że skrobi nie zawiérają wcale, — uzbiérał 30 par listniów

---

[1]) b. c.

[2]) b. c.

[3]) *Prillieux „Influence de la lumière bleue sur la production de l'amidon dans la chlorophylle." Comptes rendus.* 1870 T. 70 s. 521.

i takowe ważył w stanie świéżym i po wysuszeniu. Inne tak samo rozwinięte roślinki wystawiał na kilka lub kilkanaście godzin na światło, a gdy skrobię obficie wytworzyły, zbiérał z nich znów 30 par i ważył jak wyżéj. W ten sposób przekonywał się stale, że te ostatnie roślinki więcéj zawiérały materyi suchéj, niż pierwsze; czyli, że wytworzenie skrobi połączone było z przybytkiem na wadze materyi suchéj. Kraus badał także wpływ ciepłoty na powstawanie skrobi i przekonał się, że przy wyższéj ciepłocie powstawanie skrobi energiczniéj się odbywa, aniżeli przy niższéj. Oznaczył téż minimum ciepłoty, przy któréj jeszcze proces tworzenia się skrobi może miéć miejsce i znalazł je: dla rzèrzuchy siewnéj 2,5 — 3° C, dla brzozy białéj 4,3 — 4,9 C, dla moczarki kanadyjskiéj około 5° C, wykazał więc, że w stósunkowo bardzo nizkiéj ciepłocie, tworzenie się skrobi już miejsce miéć może.

Widzimy zatém, że dotychczasowe badania obracały się wyłącznie około udowodnienia, że skrobia w gałeczkach zieleni jest istotnie wypadkiém ich przyswajającéj działalności, — oraz około zbadania wpływu światła i ciepła na powstawanie skrobi.

Sachs wypowiedział jasno, że skrobia w gałeczkach zieleni powstaje jako wynik sprawy przyswajania, w skutek rozkładu kw. węglowego i wody; ale dowodził tego tylko tém, że wykazywał zgodność warunków potrzebnych do wytworzenia się skrobi, z warunkami rozkładu kwasu węglowego. Nikt jednak dotąd nie starał się przekonać, czy rzeczywiście do wytworzenia skrobi potrzeba kwasu węglowego, i o ile mniéjsza lub większa jego ilość w powietrzu roślinę

otaczającém, wpływa na przyśpieszenie lub opóźnienie powstawania skrobi w gałeczkach zieleni.

Tę lukę mają właśnie poniżéj opisane doświadczenia wypełnić.

Inne pytanie, które w pracy niniejszéj także znajdzie rozwiązanie na doświadczeniu oparte, dotyczy znikania skrobi z gałeczek zieleni. Wspomnieliśmy już, iż Sachs wykazał, że, jeżeli roślina zostanie umieszczona w ciemności, wtedy skrobia znajdująca się w jéj gałeczkach zieleni, znika z nich, zostając odprowadzoną do dalszych części rośliny, aby tam dostarczyć materyjału na błony komórkowe przy powstawaniu i wzroście komórek.

Ale pytanie, jak należy to znikanie skrobi w ciemności rozumiéć? Czy rzeczywiście skrobia tylko w nocy z gałeczek zieleni ustępuje, a w dzień się w nich wytwarza? Czy téż przenoszenie się skrobi z liści do dalszych części rośliny, ma miejsce nieustannie, jak w dzień, tak w nocy, a gromadzenie się w nich skrobi dzienną porą, jest tylko skutkiem tego, że w oświetlonych gałeczkach zieleni, skrobia prędzéj powstaje, aniżeli z nich znika? Przy pierwszém rozumieniu rzeczy, skrobia którą wieczorem w liściu znajdujemy, przedstawiałaby całkowitą ilość skrobi wytworzonéj w nim przez przeciąg całego dnia; w drugiém uważaéby ją należało tylko jako różnicę, między tą ilością skrobi, jaka w liściu w ciągu dnia powstała, a tą, jaka w tymże czasie z niego ustąpiła. Krótko mówiąc, chodzi o odpowiedź na pytanie, czy światło odpływ skrobi z gałeczek zieleni wstrzymuje czy nie? Sachs, jak się zdaje był zdania, że w świetle, skrobia z gałeczek zieleni nie znika, skoro mówi: „*die Stär-*

„kebildung im Chlorophyll ist also eine Function des „beleuchteten, die Auflösung der Stärke eine Function „des nicht beleuchteten Chlorophylls.“ [1])

Tak więc praca niniejsza rozłoży się na dwie części:

1. O znikaniu skrobi z gałeczek zieleni.
2. O powstawaniu skrobi w gałeczkach zieleni.

O znikaniu skrobi z gałeczek zieleni.

Metoda doświadczeń.

Jak wyżéj powiedziałém, chodziło mi przedewszystkiém o odpowiedź na pytanie: czy światło przeszkadza odpływowi skrobi z liści do dalszych części rośliny, czy nie? Plan moich doświadczeń, opiérał się na następującém rozumowaniu. Jeżeli w istocie, jak utrzymuje Sachs, a za nim wszyscy prawie nowsi fizyjologowie, skrobia w gałeczkach zieleni jest istotą wytworzoną przez też gałeczki z kwasu węglowego i wody, to niezbędnym warunkiem jéj powstawania tutaj, musi być nie tylko światło, ale i przystęp kwasu węglowego, to choćby działanie światła najsilniejszém nawet było, ani śladu skrobi w gałeczkach zieleni wytworzyć się nie powinno. Jeżeli tak jest w istocie, to mamy bardzo łatwy sposób przekonania się, czy odpływ skrobi z liści na światło wystawionych ma miejsce czy nie? bo umieściwszy roślinę któréj gałeczki zieleni zawiérały skrobię w atmosferze po-

[1]) *Sachs „Lehrbuch der Botanik“ III. Auflage* 1873. p. 656.

zbawionéj kwasu węglowego, i wystawiwszy ją na światło, postawimy ją w warunkach, w których, mimo działania światła, skrobia znikająca nie będzie mogła być zastąpiona nową. Jeżeli tedy światło odpływu skrobi nie tamuje, to w tych warunkach mimo najsilniejszego oświetlenia, ilość skrobi w gałeczkach zieleni będzie się musiała zmniejszyć.

Wszystkie prawie doświadczenia robiłem na młodych roślinkach, wyhodowanych z nasion w małych wazonikach.

Aby roślinę umieścić w atmosferze kwasu węglowego nie zawiérającéj, wstawiałem wazonik do zwykłéj szklanki do picia i razem z nią umieszczałem go na talérzu, na który naléwałem dość zgęszczonego roztworu wodnika potasowego. Następnie roślinkę nakrywałem dzwonem szklannym, około 5 litrów objętości mającym (fig. 1.), szyjkę tego dzwonu zatykałem korkiem kauczukowym, przez otwór którego przechodziła rurka *a* dwa razy zgięta, połączona z szeroką rurką zgiętą w U, napełnioną kawałkami wodnika potasowego i pumexu napojonego roztworem tegoż ciała. W ten sposób, powietrze pod dzwonem zawarte, było w bezpośrednim związku z powietrzém zewnętrznem, ale przystęp kwasu węglowego do rośliny był całkowicie wstrzymany. Aby nie dopuścić wpływu i tych drobnych ilości kwasu węglowego, jakieby z ziemi do rośliny dostać się mogły, używałem z początku zamiast ziemi — piasku wypalonego i napojonego dość stężonym roztworem soli, niezbędnych dla wzrostu rośliny; później atoli przekonałem się, że używając zwyczajnéj ziemi ogrodowéj, téż same otrzymujemy wypadki.

Zestawienie i wyniki doświadczeń.

Doświadczenie I. (z roku 1873).

W dwóch wazonikach, napełnionych piaskiem wypalonym i napojonym roztworem soli żywiących, zasiano po kilka nasion rzodkwi. Jeden z wazoników *a* postawiono swobodnie na oknie, — drugi *b* na tém samém oknie, ale pod dzwonem, w atmosferze nie zawiérającéj kwasu węglowego.

Dnia 22 Maja, gdy listnie się rozwinęły, wzięto próbki z obu wazoników i przekonano się, że w komórkach śródliścia, tak roślinek *a*, jak i *b*, skrobia dość obficie się znajdowała. To zdawało się na pózór przeczyć zdaniu o niezbędności kwasu węglowego do wytworzenia skrobi; jednakowoż zastanowiwszy się nad tém bliżéj, inaczéj sądzić musimy.

Z doświadczeń Sachsa [1]), Petersa [2]) i innych wiadomo, że przy kiełkowaniu nasion tłuszczowych, tłuszcz przechodzi przedewszystkiém w skrobię, i ta dopiéro zostaje następnie do budowy błon komórkowych zużyta. Skrobia więc, która się tu w listniach znajdowała, nie była wytworzona przez gałeczki zieleni, ale powstała z przeobrażenia się tłuszczu nagromadzonego w nasionach. Ta przemiana, od kwasu

---

[1]) *Sachs. Ueber die Stoffe welche das Material zum Wachsthum der Zellhäute liefern. Jahrb. f. wiss. Bot. B. III.* 1863.

[2]) *Peters. Zur Keimungsgeschichte des Kürbissamens in „Die Landwirtschaftlichen Versuchstationen.“ H. 7. p. 1. 1861.* Cytuje *Sachs Experimental. Physiologie* s. 364.

węglowego w powietrzu zawartego jest oczywiście zupełnie niezależną; nic więc dziwnego, że w pierwszych dniach po rozwinięciu się listniów, i te roślinki, które znajdowały się w atmosferze nie zawiérającéj kwasu węglowego, także skrobię zawiérały. Aby więc odpowiedzieć na pytanie, czy kwas węglowy jest potrzebnym do tego, aby skrobia w gałeczkach zieleni powstać mogła? należało doświadczenie przedłużyć do czasu, w którym wszystek tłuszcz listniów i skrobia z niego powstała, zostałyby przy wzroście listniów zużytemi.

Gdybyśmy potém jeszcze skrobię, w listniach roślinek rosnących w atmosferze pozbawionéj kwasu węglowego znajdowali, to już w istocie o prawdziwości teoryi Sachsa zwątpićby należało.

Dla tego d. 26 Maja, wzięto nowe próbki listniów *a* i *b* i badano je na skrobię.

a komórki śródliścia przepełnione skrobią, *b* w komórkach śródliścia zaledwo ślady skrobi.

Dnia 27 wieczór: *a* jeszcze więcéj skrobi niż dnia poprzedniego, *b* ani śladu skrobi.

Wątpliwość zatém została rozwiązaną, bo pomimo, że roślinki *b* tak samo były wystawione na światło jak *a*, z pierwszych skrobia całkowicie zniknęła, gdy tymczasem w drugich obficie w komórkach śródliścia się znajdowała. Oczywiście, że skrobia z listniów roślinek *a*, musiała być zużytą, przy wzroście, tak samo jak w roślinkach *b*; różnica więc dostrzeżona mogła pochodzić tylko ztąd, że w roślinkach *a* skrobia zużyta zastąpioną została — tąż nowo wytworzoną; — w roślinkach *b*, z powodu braku kwasu węglowego, skrobia w listniach powstawać nie mogła. A

zatém doświadczenie to przekonywa nas, że: aby skrobia w gałeczkach zieleni powstać mogła, przystęp kwasu węglowego do rośliny jest bezwarunkowo niezbędnym. Wynik ten jest prawie niezbitym dowodem prawdziwości zapatrywania się Sachsa na skrobię w gałeczkach zieleni, jako na wypadek przyswajającéj czynności tychże gałeczek.

Zdobywszy ten pierwszy fakt doświadczalny, można było teraz przystąpić do odpowiedzi na pytanie, czy odpływ skrobi z gałeczek zieleni wyłącznie w nocy, czy téż i w dzień ma miejsce? W tym celu, w dalszym ciągu doświadczenia przestawiono wazoniki, wazonik *a* z zewnątrz wstawiono pod dzwon, a wazonik *b* z pod dzwonu wystawiono na zewnątrz.

Dnia 28 Maja o godz. $3^1/_2$ rano wzięto próbki listniów z każdego wazonika.

Listnie z wazonika *a* pod dzwonem zawiérały bardzo obficie skrobię, listnie z *b* ani śladu téjże nie zawiérały.

O godzinie $9^1/_2$ rano:

a skrobi bardzo znacznie ubyło, *b* skrobia już obficie się wytworzyła.

Godzina $3^1/_2$ po południu:

a skrobia we większéj ilości, tylko w szparkach i około pączków cewkowych, a w miąższu śródliścia tylko ślady, *b* listnie przepełnione skrobią, tak, że przy działaniu jodu, wycinki z nich prawie czarne.

Tak więc w ciągu 12 godzin dziennych, listnie roślinek na wolném powietrzu będących przepełniły się skrobią, chociaż jéj poprzednio wcale nie zawiérały; listnie zaś roślinek, do których kwas węglowy nie miał przystępu, jakkolwiek poprzednio bardzo obficie

skrobię zawiérały, w ciągu tych 12 godzin całkowicie się z niéj wypróżniły, — pomimo, że tak samo jak i poprzednie, przez cały ten czas na wpływ światła były wystawione. A zatém światło nie zatrzymuje znikania skrobi z liści; odpływ ten ma miéjsce nie tylko w nocy ale i w dzień, a gromadzenie się skrobi w liściach wystawionych na światło, dla tego tylko możemy spostrzegać, że powstawanie jéj w gałeczkach zieleni, przeważa nad znikaniem. Nie spostrzegamy zatém całéj ilości skrobi, ale tylko ten nadmiar, który jeszcze nie miał czasu przeniéść się do dalszych części rośliny. Kraus wykazał, że skrobia tém szybciéj w gałeczkach zieleni powstaje, im natężenie światła jest silniejsze, a zatém, przy słabém natężeniu światła może się zdarzyć, że powstawanie i niknięcie skrobi wzajemnie się równoważą, tak, iż pomimo że sprawa przyswajania jeszcze nie ustanie, powstawania skrobi w gałeczkach zieleni już dostrzegać nie można, przeto, w dalszym ciągu, to że przy pewném natężeniu światła skrobia nie gromadzi się w gałeczkach zieleni, nie jest jeszcze dowodem, aby powstawanie jéj, przy świetle tego natężenia, wcale nie miało miejsca; ale jest raczéj wskazówką, że wytwarzanie się skrobi w liściach nie odbywa się szybciéj, aniżeli jéj odpływ do dalszych części rośliny.

Wszelako należało jeszcze zbadać, czy odpływ skrobi w świetle, gdy roślina kwasu węglowego jest pozbawioną, nie jest jakim patologicznym objawem,— i czy gałeczki zieleni zachowują przytém nadal swoją przyswajającą zdolność, a tylko dla braku surowego

materyjału czynności swojéj odbywać nie mogą? W tym celu wazonik *a*, który stał cały dzień pod wpływem światła, w atmosferze pozbawionéj kw. węglowego, wstawiono na całą noc do ciemności, a następnego dnia o godzinie 7 rano wystawiono na słońce. O téj porze jak się przekonano, listnie zawiérały skrobię tylko w szparkach, wszystkie zaś komórki śródliścia były od niéj wolne. O godzinie 9, a więc po dwóch godzinach oświetlenia, skrobia znajdowała się już choć w ilości niezbyt wielkiéj we wszystkich komórkach śródliścia. A zatém gałeczki zieleni, zachowały w zupełności swoją przyswajającą zdolność.

Doświadczenie II. (z r. 1873).

Udowodniwszy, że światło nie tamuje odpływu skrobi z liści do dalszych części rośliny, należało jeszcze zbadać, czy go jednak nie opóźnia, lub też nie przyśpiesza? tj. czy w ogóle światło nie ma jakiego wpływu na znikanie skrobi z gałeczek zieleni? W tym celu, należało porównać szybkości z jakiemi skrobia znika z liści wystawionych na światło, i z liści umieszczonych w ciemności. Dnia 1 Czerwca, zasiano rzodkiew w kilku wazonikach. Kiełkowanie i wzrost jéj, odbywały się bardzo powoli z powodu słotnego czasu i nizkiéj ciepłoty, rzadko przechodzącéj 15° C. Dnia 13 Czerwca listnie były całkowicie wykształcone i wyrośnięte, ale w gałeczkach zieleni znajdowało się nader mało skrobi. Dnia 14 Czerwca, dwa wazoniki *a* i *b* od samego rana wystawione były na światło przez cały dzień, przy niebie pogodném i zostawione tak, aż do godziny 7éj dnia następnego. O téj godzinie, wzięto próbki listniów z każdego wazonika.

W obu listniach skrobia znajdowała się we wszystkich komórkach, i to w dość znacznéj ilości; — w obu prawie równo, a może w *b* cokolwiek obficiéj.

Oba wazoniki umieszczono w atmosferze pozbawionéj kwasu węglowego, — przy tém *a* wystawiono na światło, a *b* wstawiono do ciemności. Do godziny 1éj po południu ciepłota w świetle była przecięciowo 23° C, w ciemności 19° C.

Godzina 1 po południu: wzięto po trzy próbki listniów z roślinek każdego wazonika i nieznaleziono w *a* ani śladu skrobi w żadnym z trzech listniów, a w *b* — w jednym z listniów, tylko małe ilostki skrobi w pobliżu brzegów pojawiały się; w dwóch drugich zaś, jeszcze niemal we wszystkich komórkach.

Godzina 9 wieczór: *b* jeszcze prawie wszędzie drobne ilości skrobi.

Dnia 16 Czerwca rano: *b* nigdzie ani śladu skrobi.

Teraz znów, oba wazoniki wystawiono przez cały dzień na wpływ światła na wolném powietrzu. Dzień był jasny i ciepły, choć się słońce często za chmury chowało.

Godzina 9 wieczór: wszystkie listnie tak skrobią przepełnione, że wycinki ich przy działaniu jodu barwią się prawie czarno; *b* zostawiono na oknie, wstawiwszy w atmosferę pozbawioną kwasu węglowego, *a* umieszczono w takiéj saméj atmosferze, ale w ciemności.

Dnia 17 godzina 4 rano (Ciepł. w świetle 16,2° C, w ciemności 19,4° C).

W listniach roślinek obu wazoników ilość skrobi znacznie się zmiejszyła, mimo to w jednym i drugim wszystkie komórki listniów obficie ją zawiérają.

Godzina 10 rano: (Ciepł. w świetle 30° w ciemności 21,4). *b* skrobi nigdzie, nawet w szparkach niema najmniejszego śladu. *a* w jednym listniu skrobia znikła całkowicie, w drugim zostały jéj tylko gdzie niegdzie ślady, w trzecim skrobia znajduje się niemal we wszystkich komórkach miękiszu gębczastego, lecz w większéj ilości w pobliżu pączków naczyniowych; w miękiszu zaś palisadowym, tylko w komórkach leżących po nad pączkami naczyniowemi.

Doświadczenie III. (z r. 1674).

Dnia 9 Czerwca o godzinie 5 min. 30 rano, wzięto próbki listniów z roślinek, które dotąd rosły na oknie południowo wschodniém, w dwóch wazonikach *a* i *b*. Te listnie badane na skrobię, okazały: *a* skrobia w tkance gębczastéj dość obficie, w palisadowéj bardzo skąpo; *b* ilość i rozłożenie skrobi, jak w *a*. *a* umieszczono w atmosferze pozbawionéj kwasu węglowego i zostawiono w świetle, — *b* zaś wstawiono do ciemności.

Godzina $12^1/_2$ w południe: *a* ani śladu skrobi, *b* małe ilości skrobi w pobliżu pączków naczyniowych.

Godzina 7 wieczór: *b* ani śladu skrobi.

Wyniki tych dwóch doświadczeń zgodnie okazują, że w świetle odpływ skrobi z liści co najmniéj z taką samą odbywa się szybkością, jak i w ciemności; a nawet w świetle, znikanie skrobi bywa szybsze aniżeli w ciemności, co jednak zdaniem mojém, przypisać należy nie wpływowi światła, ale wyższéj ciepłocie, — bo już z kądinąd (doświadczenia Sachsa) wiadomo, że odpływ skrobi przy wyższéj ciepłocie prędzéj się odbywa aniżeli przy niższéj.

Co się tyczé szybkości znikania skrobi, to doświadczenia te (przynajmniéj u rzodkwi) pokazują, że nawet przy największém nagromadzeniu skrobi w listniach, 24 godzin wystarcza, ażeby cały jéj zapas z nich całkowicie zniknął.

Ten wypadek zawsze znajdowałem stwierdzony, ile razy przy doświadczeniach nad powstawaniem skrobi umieszczałem rośliny w ciemności, aby ich gałeczki zieleni, pozbawić skrobi. Jeżeli ciepłota wynosiła przynajmniéj około 20° C, 24 godzin zawsze wystarczało, do zupełnego uwolnienia gałeczek zieleni od zawartéj w nich skrobi.

Doświadczenie IV. (z Czerwca 1874).

Miało ono na celu odpowiedź na pytanie czy można liście na gałązkach odciętych od rośliny pozbawić skrobi. W doświadczeniu tém chciałem się zatém przekonać, czy skrobia może przejść z liści do gałązki nawet i wtedy, gdy ta ostatnia pozbawioną jest związku z resztą rośliny — a więc z korzeniami. Doświadczenie, robiłem najprzód na wiérzbie białéj. Przy tém przewidywałem z góry, że w tych warunkach doświadczenie kilka dni potrwać musi. Że zaś umieszczenie rośliny na tak długi czas w ciemności, musiałoby pociągnąć za sobą dezorganizacyją zieleni, postanowiłem robić je w rozproszoném świetle.

Uciąwszy z wiérzby kilka gałązek około 20 centim. długich, z liśćmi zdrowemi, wetknąłem je do wązkiego słoika z wodą i postawiłem z nim razem na talérzu. Następnie nakryłem słoik dzwonem i nalałem na talérz roztworu wodnika potasowego, jak w poprzednich doświadczeniach, aby przystęp kw. węglowego

do rośliny całkowicie wstrzymać. Cały przyrząd umieściłem na stole, stojącym na przeciwko, lecz opodal od okna. Próbki wzięte z liści przed zaczęciem doświadczenia okazały, że wszystkie komórki były skrobią przepełnione.

Po dwóch dniach, jeszcze liście dość znaczne ilości skrobi zawiérały.

Po pięciu dniach, już nawet ani śladu skrobi w miąższu liściowym nie było, i tylko szparki zawiérały ją jeszcze.

Widzimy zatém, że i w tych warunkach znikanie skrobi z gałeczek zieleni dokonywa się, tylko, jak się zdaje, nieco wolniéj niż wtedy, gdy liście z całą rośliną pozostają w związku.

Doświadczenie V. (z r. 1874).

Celem jego było sprawdzenie wypadku poprzedniego na innéj roślince i wykazanie, o ile pozbawienie rośliny związku z jéj korzeniem wpływa na zwolnienie ubywania skrobi z liści.

Dnia 10 Lipca o godz. 8 wieczór ścięto łodygę tatarki *a*, około 20 centim. wysoką, 4 cent. po nad ziemią [1]), i jak w poprzedniém doświadczeniu wetknięto ją w naczynie z wodą i umieszczono w atmosferze kw. węglowego. Równocześnie wazonik z drugą rośliną *b*, tego samego wieku, wstawiono do ciemności. Próbki z dwóch liści rośliny *a* i trzech rośli-

[1]) Cięcie wykonane zostało pod wodą ażeby uniknąć więdnięcia patrz: *Hugo de Vries Ueber das Welken abgeschittener Sprossen. Arbeiten des bot. Jnst. zu Würtzburg.* Zeszyt III.

ny *b* okazały, że śródliście wszystkich tych liści było przepełnione skrobią.

Dnia 11 Lipca, godzina 8 rano: *a*, z jednego liścia, skrobia znikła już całkowicie, w drugim znajduje się jeszcze obficie w tkance gębczastéj; a w palisadowéj już jéj nie ma prawie nic. *b*, nigdzie ani śladu skrobi.

Godzina 8 wieczór:

a, skrobia także już wszędzie znikła całkowicie.

I to zatém doświadczenie pokazuje, że oddzielenie rośliny od korzenia, nie niszczy bynajmniéj przenoszenia skrobi z liści do łodygi; ale tylko cokolwiek je zwalnia.

Wyniki powyższych doświadczeń, dadzą się streścić w następujących ustępach:

1. *Kwas węglowy, jest niezbędnym czynnikiem przy powstawaniu skrobi w gałeczkach zieleni.*

2. *Skrobia z gałeczek zieleni przenosi się do dalszych części rośliny nietylko w nocy, ale i w dzień, a nawet znikanie jéj w roślinie na słońce wystawionéj z powodu podwyższonéj ciepłoty, odbywa się prędzéj aniżeli w ciemności.*

3. *Z tego, że w pewnych warunkach nie znajdujemy skrobi w gałeczkach zieleni, nie wynika jeszcze, żeby przy tych warunkach skrobia w nich nie powstawała.*

4. *Skrobia przenosi się z liści do łodygi, nawet wtedy, gdy ta ostatnia będzie odcięta od korzenia i wstawiona do wody, — a nawet i wtedy, gdy nie całą łodygę, ale tylko jéj gałązkę odetniemy i do wody wstawimy.*

Jeżeli te wypadki już same w sobie są zajmujące i ważne, to daleko ważniejszém jest jeszcze to, że przez umieszczenie rośliny w atmosferze kw. wę-

glowego pozbawionéj, mamy środek przeszkodzenia sprawie przyswajania w roślinie wystawionéj nawet na działanie bezpośrednich promieni słonecznych. Zyskujemy przez to nową metodę robienia doświadczeń, któréj przy badaniu wpływu światła na życie rośliny, nie raz będziemy mogli otrzymać cenne wypadki, albowiem wpływ światła na roślinę jest bardzo różnorodny, a światło wpływa na rozmaite czynności fizyjologiczne, nie tylko na samo przyswojenie. Ale we wielu razach możemy miéć wątpliwości, jak sobie ten wpływ światła tłómaczyć należy: czy uważać go za bezpośredni? czy téż przyjmować, że światło oddziaływa tylko pośrednio, pobudzając sprawę przyswajania, która ze swéj strony oddziaływa na inne fizyjologiczne czynności? Otóż, przez umieszczanie rośliny w atmosferze kwasu węglowego nie zawiérającéj i wystawianie jéj na światło, możemy zawsze te wątpliwości rozwiązać i przekonać się, czy dana sprawa lub czynność bezpośrednio od wpływu światła, czy téż tylko od sprawy przyswajania zależy? Tak np. za pomocą téj metody spodziéwam się w dalszych moich doświadczeniach, dać pewne wyjaśnienia w przedmiocie wyciekania roślin w ciemności.

Doświadczenia w tym kierunku już rozpocząłem, a nawet osiągnąłem z nich już pewne wypadki. I tak: mogę już stanowczo zaprzeczyć zdaniu Krausa, jakoby wyciekanie łodyg pochodziło ztąd, że komórki ich kory nie moga w ciemności przyswajać kwasu węglowego, a przez to ścianki tych komórek nie grubieją i bardziéj ulégają wyciągającemu działaniu rdzenia. Również twierdzić mogę na pewno, że niewyrastanie listniów w ciemności, nie ma nic wspólnego ze spra-

wą przyswajania. Nadto zdaje się być rzeczą bardzo prawdopodobną. że. jak to twierdzi KRAUS, aby liście *(Laubblätter)* rozrosły się prawidłowo, potrzebują przyswajać koniecznie. Badania jednak moje nad kwestyją wyciekania są dopiéro rozpoczęte, i dla tego ogłoszenie już wykonanych doświadczeń zachowuję sobie do czasu ich ukończenia.

CZĘŚĆ II.

O powstawaniu skrobi w gałeczkach zieleni.

Ponieważ wpływ światła i ciepłoty. jak we wstępie historycznym widzieliśmy, już dawniéj zbadanym został, więc sobie postanowiłem zbadać wpływ, jaki na szybkość powstawania skrobi w gałeczkach zieleni wywiéra. ilość kw. węglowego, znajdującego się w powietrzu otaczającém roślinę. Dotąd. nie tylko nikt w téj sprawie żadnych doświadczeń nie robił. ale nawet nikt jeszcze nie wniósł podobnego pytania. Mnie pytanie to, nastręczyły wyniki méj pracy nad wpływem ilości kw. węglowego w powietrzu na jego rozkład przez liście roślin [1]). Wyniki te, streściłem w 5 następujących punktach [2]).

1. Wzbogacenie powietrza w kw. węglowy do pewnéj granicy *(optimum)* przyśpiesza sprawę przyswajania, a powyżéj téj granicy oddziaływa na nią szkodliwie.

---

[1]) *Abhängigkeit der Sauerstoffausscheidung der Blätter von dem Kohlensäuregehalte der Luft. Arbeiten des bot. Instituts in Würtzburg* s. 343 — 379.

[2]) l. c. 5. 369.

2. Wysokość tego optimum, jest różną dla różnych roślin. W dnie jasne wynosi ono dla manny wspaniałéj *(Glyceria spectabilis)* 9—10%, dla przypałki szérokolistnéj *(typha latifolia)* 5 — 7%; a dla płochowia *(Nerium Oleander)* prawdopodobnie jeszcze mniejszéj domieszki kw. węglowego potrzeba.

3. Przybytek kw. węglowego w powietrzu powyżéj optimum, nie tyle szkodzi rozkładowi kw. węglowego, ile go przyśpiésza takiż przybytek poniżéj optimum.

4. Mierny przybytek kw. węglowego w powietrzu, tém korzystniéj na rozkład tegoż kwasu oddziaływa, im natężenie światła jest silniejsze; zbyt zaś wielka jego domieszka do powietrza działa tém szkodliwiéj, im natężenie światła jest słabsze.

5. Z punktu czwartego wynika, że wpływ natężenia światła na rozkład kw. węglowego jest tém większy, im powietrze otaczające roślinę większą ilość tegoż kw. zawiéra. Jeżeli te wypadki są ogólne i prawdziwe, i jeżeli w istocie skrobia w gałeczkach zieleni jest istotą z rozkładu kw. węglowego powstającą, — to ilość tego gazu znajdująca się w powietrzu roślinę otaczającém, musi wpływać na wytwarzanie się skrobi w gałeczkach zieleni; zupełnie tak samo, jak i na rozkład kw. węglowego przez liście roślin. Tutaj rozkład kw. węglowego i powstawanie skrobi w liściach, są tylko dwoma objawami jednéj i téj saméj sprawy przyswajania; wszystko więc, co oddziaływa na jeden z tych objawów, musi tak samo oddziaływać i na drugi. Niniejsza zatém moja praca, jest prostém następstwém mojéj pracy dawniéjszéj, poniekąd jéj powtórzeniem dokonaném odmienną metodą, — a wypad-

ki jéj nieledwie z góry przewidzieć się dają. Niemniéj jednak praca ta nie jest zbyteczną; bo w naukach przyrodniczych. a zwłaszcza biologicznych na poparcie pewnych wniosków wyprowadzonych z doświadczeń. nigdy za wiele dowodów być nie może; nic zaś nie daje nam tak pewnych rękojmi prawdy, jak kiedy do tych samych wyników, dwoma odmiennemi dochodzimy drogami. Dla tego wydało mi się rzeczą pożądaną, wpływ kw. węglowego na wytwarzanie się skrobi w gałeczkach zieleni zbadać doświadczalnie.

Metoda doświadczeń.

Przy badaniu powstawania skrobi najpierwszą jest rzeczą, miéć do użycia takie rośliny, w których gałeczki zieleni byłyby w zupełności wolne od wszelkiéj treści skrobiowéj. W tym celu trzech sposobów używać można, pierwszy z nich był podany przez Sachsa, drugi przez Krausa, trzeci zaś jest wypadkiem doświadczeń w pierwszéj części téj pracy opisanych.

Sachs wykazał, że istota skrobiowa z gałeczek zieleni znika, gdy roślina usuniętą będzie z pod wpływu światła. Długość czasu, potrzebna do tego, aby gałeczki zieleni zupełnie od skrobi się uwolniły, jest zależną od dwóch okoliczności: 1. od ilości skrobi jaka poprzednio zawarta w nich była, 2. od ciepłoty. Jako zasadę przyjąć należy, żeby rośliny dłużéj jak 24 godzin w ciemności nie trzymać; bo inaczéj. gałeczki zieleni same zaczynają się dezorganizować. Nawet i wtedy, gdy po dłuższém zostawaniu rośliny w ciemności, mikroskop jeszcze żadnych śladów dezorganizacyi gałeczek zieleni nie pokazuje, zdolność ich

wytwarzania w świetle skrobi — słabnie, lub nawet na czas jakiś w zupełności ustaje i dopiéro po dłuższém przebywaniu rośliny pod wpływém światła, gałeczki te znów skrobię wytwarzać zaczynają. Nie jednokrotnie się przekonałem, że w tych warunkach, w których gałeczki zieleni roślin, które tylko 25 godzin lub mniéj przebyły w ciemności, już w ciągu ½ godziny znaczne ilości skrobi wytwarzały, nawet jeszcze i po dwóch godzinach skrobia nie powstawała, jeźli rośliny poprzednio 2 lub 3 doby znajdowały się w ciemności. Dlatego, używając ciemności do pozbawienia gałeczek zieleni istoty skrobiowéj, baczyć należy, żeby rośliny nie były za długo światła pozbawione, bo inaczéj nie będą one przydatne do robienia doświadczeń. Z tego powodu w ten sposób robiący doświadczenia, bardzo jest zależny od pogody; bo wstawiając rośliny do ciemności, nie może być pewnym czy za 24 godzin czas będzie sprzyjał jego doświadczeniom; jeżeli więc pogoda nie dopisze, musi napowrót wystawić rośliny na wpływ światła, żeby ich zieleń od dezorganizacyi uchronić.

Sposób podany przez Krausa [1]) poléga na tém, że roślinki hoduje się z nasion w świetle bardzo słabém, — dostatecznem jednak do tego, aby gałeczki zieleni wykształciły się prawidłowo, — ale niedostatecznem, żeby skrobia w nich gromadzić się mogła.

Wreszcie trzeci sposób wynika z powyżéj opisanych doświadczeń moich nad znikaniem skrobi, i poléga na umieszczeniu rośliny w atmosferze kw. węglowego pozbawionéj, nie usuwając jéj wcale z pod

[1]) *Jahrb. für Wissenschaftliche Bot.* B. VII. s. 513.

wpływu światła. Sposób ten o tyle jest lepszy od piérwszego, że nie ma niebezpieczeństwa, żeby gałeczki zieleni ucierpiały z powodu braku światła; nad drugim zaś sposobem ma tę wyższość, że przy nim jedna roślina kilka razy do doświadczenia użytą być może, — bo skrobia, która się wytworzyła, znów może być z gałeczek zieleni usuniętą. Jedyną jego niedogodnością jest to, że trzeba zestawić tyle aparatów ile jest wazoników, albo też miéć jeden tak wielki, żeby kilka wazoników pod nim umieścić było można. Jedno i drugie wymaga większego zasobu środków niż były moje; i dla tego, sposobu tego czasem tylko używałem, najczęściéj zaś posługiwałem się sposobem Sachsa, jako najprostszym i najtańszym, bo wymaga tylko skrzynki lub szafki wyklejonéj czarnym papiérem, do wstawiania roślin, których liście chcemy skrobi pozbawić.

Rozumié się, że przed zaczęciem każdego doświadczenia, brano próbki z liści, w których powstawanie skrobi dostrzegać chciano, żeby się przekonać, że ich gałeczki zieleni są istotnie wolne od wszelkich śladów istoty skrobiowéj; a jeżeli kiedy znaleziono w tych próbkach choćby najmniejszy ślad skrobi, doświadczenie uważano za niebyłe. Do wykrywania skrobi używano zawsze sposobu we wstępie opisanego, polégającego na napuszczaniu wycinków odbarwionego liścia, najprzód wodnikiem potasowym, następnie wodą, kw. octowym, znów wodą, a dopiéro jodem. Gdy mowa o barwie wycinka, rozumiéć należy barwę, jaką tenże po tém przygotowaniu od jodu przybiéra. Z małemi wyjątkami, wszystkie doświadczenia robiono z młodemi roślinkami, wyhodowanemi z nasion, w małych

doniczkach. Do największéj ich liczby, brano listnie młodéj rzodkwi *(raphanus sativus)*, a do niektórych nawet same liście. Oprócz rzodkwi, używano do doświadczeń także tatarki i wiérzby. Tam gdzie przy podaném doświadczeniu, nie ma wymienionéj rośliny doń użytéj, należy rozumiéć, że doświadczenie robiono na rzodkwi. Gdy już miano gotowe wazoniki z roślinkami, których listnie wcale nie zawiérały skrobi, należało umieścić każdy z nich w atmosferze inną ilość kw. węglowego zawiérającéj i wystawić na światło. Jeden z wazoników stał wolno przy otwartém oknie, tak, że atmosfera jego była taką, w jakiéj normalnie rosną rośliny, zawiérała więc około $\frac{1}{20}$% kw. węglowego; inne wstawiono pod dzwon, w atmosferze będącéj mięszaniną powietrza z kw. węglowym. Przytém postępowano w sposób następujący: doniczkę z roślinkami wstawiano w zwyczajną szklankę do picia i z nią razem stawiano na talérzu. Wszystko razem przykrywano takim samym dzwonem jak przy poprzednich doświadczeniach. Dzwon zatkany był korkiem kauczukowym, przez który przechodziła mała rurka szklanna *a*, pod kątem prostym zgięta (fig. 2); na końcu téj rurki nałożona była mała rurka kauczukowa, która za pomocą pręcika szklannego albo ściskacza mogła być szczelnie zamkniętą. Po przykryciu wazonika tym dzwonem, wléwano na talérz wodę, a jednocześnie wyciągano ustami przez rurkę *a* powietrze z pod dzwona, ażeby wodę w nim podnieść do pewnéj wysokości. Potém wpuszczano przez rurkę *a* kwas węglowy wywiązujący się z marmuru i kwasu solnego we flaszce *D*, a opłókujący się w roztworze węglanu sodowego, we flaszeczce *C* zawartym. Gdy już

żądana ilość tego gazu weszła pod dzwon, zamykano rurkę *a* pałeczką szklanną albo ściskaczem, i przyrząd wystawiano na światło. Ale należało jeszcze umieć ocenić choć w przybliżeniu ilość kw. węglowego wpuszczonego pod dzwon. O liczby dokładne chodzić tu nie mogło, bo gdzie wypadków doświadczeń nie można w liczbach podać, tam też nie może chodzić o matematyczną ścisłość w określeniu warunków, w których były robione. Otóż przybliżoną ilość kw. węglowego do powietrza wpuszczonego, wskazywała podziałka na papierze wzdłuż dzwonu przyklejona, każdy przedział między dwoma kreskami téj podziałki oznaczał $\frac{1}{100}$ objętości dzwonu. Urządzenie podziałki było dość mozolne, z powodu, że przy niém należało uwzględnić objętość powietrza wypchniętego przez szklankę i wazonik z rośliną; a więc u dołu odstępy między podziałkami musiały być znacznie większe niż wyżéj, w miejscu, do którego już wazonik nie sięgał. Ponieważ podziałka raz zrobiona musiała służyć do wszystkich doświadczeń, dla tego należało dobiérać wazoników o ile możności jednego rozmiaru, bo inaczéj do każdego wazonika oddzielną przyszłoby sporządzać podziałkę. Szklanki w które wazoniki wstawiano, były wszystkie jednakowe.

Jeżeli teraz podniesiono wodę tak, żeby jéj powierzchnia w dzwonie dosięgała podziałki 10, a następnie wpuszczano kw. węglowy, dopóki powierzchnia wody nie zeszła do 0, przyjmowano, że powietrze, w którém umieszczona była roślina, zawiérało 10% kwasu węglowego.

Zestawienie doświadczeń.

Doświadczenie I. (25 Czerwca 1873 roku).

O godzinie 12 w południe wystawiono dwa wazoniki z młodemi roślinkami rzodkwi, *a* na wolném powietrzu, *b* zaś w powietrzu zawiérającém 8% kw. węglowego. Doświadczenie trwało 20 minut, w czasie których słońce świéciło bez przerwy; ciepłota była 27° C.

Po upływie 20 minut okazało się, że:

W listniach wazonika *a*, zaledwo przy powiększeniu 600 razy wątpliwe ślady skrobi dostrzedz było można, wycinki od jodu przybiérały dla gołego oka barwę blado żółtą. Listnie zaś wazonika *b*, dały wycinki dla gołego oka fioletowe, a w każdéj komórce zieleni po kilkadziesiąt ziarnek skrobi, tak, że nie było gałeczki zieleni któraby ich nie zawiérała; niektóre z gałeczek, zawiérały nawet po kilka ziarnek skrobi.

Doświadczenie II. (26 Czerwca).

a, na wolném powietrzu, *b*, w powietrzu zawiérającém 8% kwasu węglowego.

Początek doświadczenia o godzinie 3 z południa. Do godz. 4 słońce często zachodzi za chmury, ale się téż często pokazuje, od 4 zaś już ciągle jest chmurami zasłonięte.

O godz. 3 min. 30:

a, ani śladu skrobi. *b*, skrobia rozsiana we wszystkich komórkach, ale ziarnka jéj nadzwyczaj drobne, dopiéro przy powiększeniu 300 razy wyraźnie widzialne; wycinki dla gołego oka blado fioletowe.

Godzina 4.

a, ślady skrobi tylko przy brzegach listniów.

Godzina 5.

a, drobniuchne ziarnka skrobi już spostrzegać się dają we wszystkich komórkach, ale jeszcze mniéj obficie niż w *b* o godz. 3½; wycinki mają bardzo słaby brudnawy odcień.

Doświadczenie III. (27 Czerw. godz. 2 min. 40 [1]).

a i *b*, jak wyżéj.

Czas pochmurny choć dość jasny, światło tylko rozproszone, ciepłota 17° C.

Po 1½ godz. wystawieniu na światło:

a, skrobia tylko po brzegach listniów. *b*, skrobia we wszystkich komórkach; wycinki blado fioletowe.

Po 3½ godz. oświetleniu:

a, skrobia mniéj więcéj w takiéj ilości, jak w *b* po półtoragodzinném oświetleniu.

Doświadczenie IV. (29 Czerw. godz. 3 m. 5 p.)

a i *b*, jak wyżéj. Przez pierwszy kwadrans słońce świeci bez przerwy, późniéj czasami, ale tylko na chwilę zachodzi za chmury; ciepłota 25 — 29° C.

Po upływie 15 minut:

a, ani śladu skrobi. *b*, skrobia we wszystkich komórkach, jak się zdaje nawet w każdéj gałeczce zieleni; wycinki blado fioletowe.

Po upływie ½ godziny:

a, wątpliwe ślady skrobi.

---

[1]) Godzina podana przy dacie, oznacza czas rozpoczęcia doświadczenia.

Po całéj godzinie:

a, skrobia już we wszystkich komórkach, ale jeszcze w daleko mniejszéj ilości, niż w *b* po 15 min. oświetlenia.

Doświadczenie V. (30 Czerw. godz. 3 min. 35).

a i *b*, jak wyżéj. Słońce prawie bez przerwy, ciepłota 26° C.

Po 10 minutach:

a i *b*, ani śladu skrobi.

Doświadczenie VI. (4 Lipca godz. 2)

a i *b*, jak wyżéj, niebo pochmurne, tylko na kilka minut w czasie doświadczenia słońce się pokazało, ciepłota 22° C.

Po godzinie:

a, tylko przy brzegach listniów wątpliwe ślady skrobi. *b*, skrobia we wszystkich komórkach dość obficie, zwłaszcza w tkance palisadowéj, wycinki blado fioletowe.

Po 2 godzinach:

a, skrobia we wszystkich komórkach, ale jeszcze w nieco mniejszéj ilości, niż w *b* po godzinie.

Doświadczenie VII. (7 Lipca godz. 10 m. 45).

a i *b*, jak wyżéj. Słońce bez przerwy świéciło przez cały ciąg doświadczenia; ciepłota 29 — 30° C.

Po 15 minutach:

a, ani śladu skrobi. *b*, skrobia we wszystkich komórkach; wycinki dla gołego oka blado fioletowe.

Przy zamkniętych okiennicach na nowo wazonik

b umieszczono pod dzwonem i wpuszczono doń 8% kw. węglowego. Manipulacyja trwała 5 minut.

Po ½ godziny [1]).

a, ślady skrobi w niektórych komórkach tkanki palisadowéj, mianowicie ku brzegom. *b* skrobia obficie we wszystkich komórkach; wycinki ciemno fioletowe. Nowe wprowadzenie kw. węglowego trwa 5 minut.

Po całéj godzinie:

a, skrobia mniéj więcéj we wszystkich komórkach, wycinki blado fioletowe; ale zdaje się, jakby zabarwienie było słabsze, niż w *b* po 15 minutach oświetlenia. *b*, skrobia we wszystkich komórkach tak obficie, że wycinki nieco grubsze pod mikroskopem nieprzeźroczyste, a dla gołego oka prawie czarne.

Doświadczenie VIII. (15 Lipca godz. 2 m. 30).

a, na wolném powietrzu, *b*, w powietrzu zawiérającém 10%, *c*, w powietrzu zawierającém 25% kw. węglowego. Słońce przez ciąg doświadczenia prawie bez przerwy świéciło.

Po ½ godziny:

a, ślady skrobi po brzegach liści. *b*, skrobia obficie we wszystkich komórkach, wycinki mocno fioletowe. *c*, wątpliwe ślady skrobi po brzegach listniów.

Po całéj godzinie:

a, skrobia we wszystkich komórkach; wycinki dość mocno zabarwione.

Doświadczenie IX. (15 Lipca godz. 4 p.)

a, na wolném powietrzu, *b*, w powietrzu zawiérającém 6%, *c*, w powietrzu zawierającém 25% kw.

[1]) Czas zawsze liczony jest od początku doświadczenia

węglowego. W ciągu godziny, przez którą trwało doświadczenie, słońce świéciło, lub, co rzadziéj, zachodziło za chmury. Ciepłota 25° — 21° C.

Po upływie godziny:

a, skrobia mniéj więcéj we wszystkich komórkach, ale w bardzo małéj ilości. *b*, skrobia we wszystkich komórkach obficie; wycinki mocno fioletowe. *c*, skrobia w małéj ilości i to głównie po brzegach liści, oraz w blizkości pęczków naczyniowych; w komórkach bezpośrednio pod naskórkiem będących, prawie jéj niema.

Doświadczenie X. (16 Lipca g. 3 m. 30).

a, jak wyżéj. *b*, w powietrzu 6%, *c*, w powietrzu 26% kw. węglowego zawiérającém. Słońce świéci prawie bez przerwy, czasem tylko za obłoki się kryje, Ciepł. 25 — 26° C.

Po $1^1/_2$ godziny:

a, skrobia dość obficie we wszystkich komórkach, wycinki fioletowe. *b*, komórki przepełnione skrobią, wycinki prawie czarne. *c*, wycinki blado fioletowe, skrobia w znaczniejszéj ilości tylko w pobliżu pęczków naczyniowych, mniéj obficie w tkance gębczastéj, w tkance palisadowéj bardzo mało i to tylko na granicy jéj z tkanką gębczastą; dwie warstwy tkanki palisadowéj bezpośrednio pod przyskórkiem położone, prawie wcale skrobi nie zawiérają.

Doświadczenie XI. (17 Lipca g. 3 p.)

Dwa wazoniki *a* i *b* ustawiono na oknie, które przez całe dwie godziny podczas doświadczenia, było bez przerwy oświetlone bezpośredniemi promieniami słońca. Dwa inne *á* i *b́* stały na inném oknie, do któ-

rego tylko przez ostatnie pół godziny słońce dochodziło. Przez pierwsze półtoréj godziny, roślinki na niém stojące były wystawione tylko na wpływ światła rozproszonego. Ciepłota w słońcu 26° C, w świetle rozproszoném 22° C. *a* i *á* na wolném powietrzu, *b* i *b́* w powietrzu zawiérającém 30% kw. węglowego.

Po upływie 2 godz. przeznaczonych na doświadczenie, znaleziono:

a, skrobi obficie we wszystkich komórkach, wycinki dość mocno fioletowe. *b*, skrobia w małéj ilości tylko w pobliżu pęczków naczyniowych i to wyłącznie w tkance gębczastéj; w palisadowéj nie ma jéj ani śladu. *á*, mało co mniéj skrobi niż w *a*. *b́*. nigdzie ani śladu skrobi.

Doświadczenie XII. (18 Lipca g. 11 m. 30 r.)

a, na wolném powietrzu; *b*, w powietrzu zawiérającém 8%, *c*, w powietrzu zawierającém 30% kw. węgl. Dzień dość jasny, ale słońce tylko chwilami z po za chmur się pokazuje. Ciepłota 24° — 30° C.

Po upływie ½ godziny:

a, ani śladu skrobi. *b*, skrobia obficie we wszystkich komórkach. *c*, ślady skrobi w tkance gębczastéj, w pobliżu pęczków naczyniowych.

Po upływie 1½ godziny:

a, skrobia w małéj ilości, ale we wszystkich komórkach. *b*, skrobia we wszystkich komórkach bardzo obficie. *c*, w jednym z listniów skrobia we wszystkich komórkach, w tkance gębczastéj w pobliżu pęczków naczyniowych obficiéj niż w palisadowéj, w drugim skrobia tylko w tkance gębczastéj i w pobliżu pęczków naczyniowych, a w tkance palisadowéj nie ma jéj wcale.

Doświadczenie XIII. (20 Maja 1874 r. g. 10).

a, na wolném powietrzu; *b*, w powietrzu zawiérającém 6%; *c*, 25% kw. węglowego. Słońce czasem się pokazuje i znowu się chowa za chmury. Ciepłota 20° — 16° C.

Po godzinie:

a, ku brzegom listniów, zaledwo dostrzegalne ślady skrobi. *b*, skrobia choć w niewielkiéj ilości we wszystkich komórkach, najwięcéj w dolnych komórkach tkanki palisadowéj. *c*, ani śladu skrobi.

Doświadczenie XIV. (22 Maja 1874 r. g. 11).

a, jak wyżéj; *b*, w powietrzu 6%; *c*, 15%; *d*, 30% kw. węglowego zawiérającém. Słońce już świéci, już zachodzi za chmury. Ciepłota 22° — 25° C.

Po upływie godziny:

a, ślady skrobi, zaledwo dostrzedz się dające. *b*, skrobia dość obficie we wszystkich komórkach, w tkance gębczastéj obficiéj niż w palisadowéj bezpośrednio pod przyskórkiem leżącéj. *c*, małe ilości skrobi tylko w pobliżu pęczków naczyniowych, a w innych komórkach nie ma jéj prawie wcale. *d*, ani śladu skrobi.

Doświadczenie XV. (25 Maja 1874 r. g. 4).

a, jak wyżéj; *b*, w powietrzu 6%; *c*, 13% kw. węgl. zawiérającém. Słońce świéci prawie bez przerwy. Ciepłota 20° — 22° C.

Po upływie 2 godz.

a, skrobia rozsiana we wszystkich komórkach, mianowicie w tkance palisadowéj, ale wszędzie w bardzo małéj ilości. *b*, skrobia obficie, zwłaszcza w tkance

palisadowéj, wycinki mocno fioletowe. *c*, skrobia dość obficie, głównie w pobliżu pęczków naczyniowych i w miękiszu gębczastym; warstwa tkanki palisadowéj bezpośrednio pod przyskórkiem prawie od skrobi wolna.

Doświadczenie XVI. (1 Czerw. 1874.).

Polygonum fagopyrum.

Młode roślinki, które już po kilka liści rozwinęły; doświadczenie na liściach — nie na listniach.

a, na wolném powietrzu; *b* i *c*, w powietrzu 6% kw. węgl. zawiérającém; ale *b*, roślina jak zwykle umieszczona pod dzwonem we wazoniku; *c*, jeden liść oderwany od rośliny i umieszczony w rurce szklannéj około 100 cent. sześć. objętości mającéj i zamkniętéj wodą.

Po upływie godziny:

a, małe ilości skrobi rozsiane we wszyśtkich komórkach; wycinki słabo fioletowe.

Po $2^1/_2$ godzinach:

a, skrobia prawie tak obficie, jak w *b* po 1 godzinie. *b*, komórki przepełnione skrobią. *c*, skrobia bardzo obficie, mało co mniéj, niż w *b*.

Doświadczenie XVII. (21 Czerw. 1874 r. g. 1 m. 35).

Polygonum fagopyrum.

a, na wolném powietrzu; *b*, w powietrzu 7%; *c*, 20% kw. węgl. zawiérającém. Pochmurno, deszcz. Ciepłota 16° C.

Po upływie godziny i 15 min.:

a, skrobia w niewielkiéj ilości prawie we wszystkich komórkach. *b*, skrobia we wszystkich komórkach

rozrzucona, ale może jeszcze w mniejszéj ilości niż w *a*. — *c*, ani śladu skrobi.

Po upływie $2^1/_2$ godzin:

a i *b*, rozłożenie skrobi jak po godzinie, tylko jéj więcéj.

Doświadczenie XVIII. (24 Czerw. godz. 11 m. 50).

Raphanus sativus.

a, na wolném powietrzu; *b*, w powietrzu zawiérającém 3%; *c*, 6%; *d*, 12%; *e*, 25% kw. węgl. Roślinki nie tylko z listniami, ale i z liśćmi rozwiniętemi; badano jedne i drugie.

Po upływie 25 minut:

a, wycinki bezbarwne; ślady skrobi ku brzegom liści. *b* i *c*, skrobia dość obficie we wszystkich komórkach, szczególniéj w tkance palisadowéj. *d*, skrobia we wszystkich komórkach, ale mniéj niż w *b* i *c*.

Wprowadzono na nowo kwas węglowy pod dzwony. Po upływie następnych 25 minut, a więc po 50 minutach od początku doświadczenia, znaleziono:

a, wycinki słabo szarawe; małe ilości skrobi rozrzucone mniéj więcéj we wszystkich komórkach; w ogonkach koło pęczków nie ma jeszcze skrobi. *b* i *c*, komórki tak listniów jak i liści, przepełnione skrobią i prawie czarne; w ogonkach około pęczków naczyniowych skrobia się znajduje. *d*, skrobia obficie, jednak mniéj, niż w *b* i *c*; w warstwie komórek bezpośrednio pod przyskórkiem leżącéj, bardzo jéj mało. *e*, na granicy między tkanką gębczastą i palisadową, skrobia obficie, ale w warstwach bezpośrednio pod przyskórkiem leżących nie ma jéj ani śladu.

Doświadczenie XIX. (1 Lipca 1874 r. g. 1 m. 30).

Raphanus sativus.

a, na wolném powietrzu; *b*, w powietrzu zawiérającém 2%; *c*, 6%; *d*, 16% kw. węgl. Niebo zachmurzone ciemno, dészcz przez cały czas. Ciepłota 20° C.

Po upływie 2 godzin.

a, skrobia we wszystkich komórkach, ale w bardzo małéj ilości. *b* i *c*, jeszcze mniéj skrobi niż w *a*; *d*, wątpliwe ślady skrobi w niektórych komórkach ku brzegom liści położonych.

Doświadczenie XX. (3 Lipca godz. 3 m. 30 p.)

Raphanus sativus.

a, jak wyżéj; *b*, w powietrzu 1%; *c*, 4% kw. węgl. zawiérającém. Roślinki z rozwiniętemi liśćmi i liście, a nie listnie wzięto do doświadczenia. Słońce świéci bez przerwy. Ciepłota 29° C.

Po upływie 45 minut:

a. skrobia rozrzucona we wszystkich komórkach, ale w bardzo małéj ilości, wycinki mają bardzo słaby odcień fioletowy, *b*, skrobia we wszystkich komórkach obficie; wycinki mocno fioletowe. *c*, wszystkie komórki tak skrobią przepełnione, że wycinki prawie czarne.

Doświadczenie XXI. (5 Lipca g. 72.)

Salix alba.

Do doświadczenia tego użyto liści, które w doświadczeniu IV części I téj pracy zostały skrobi pozbawione. Liście zostały umieszczone pojedynczo w rurkach szklannych, już powyżéj (doświadczenie XVI *c*)

wzmiankowanych, w mięszaninie kw. węglowego i powietrza. Aby liść zabezpieczyć od więdnięcia, ogonek każdego z nich tkwił w cienkiéj rurce szklannéj, w jednym końcu zatopionéj i napełnionéj wodą. Rurka ta wsparta była na drucie, do którego umocowaną była za pomocą wązkiéj rurki kauczukowéj. Zestawienie tego przyrządu okazuje fig. 3. Wprowadzenie kw. węgl. odbywa się w ten sposób, że wodę podnosi się w rurce przez wyciąganie z niéj powietrza za pomocą rurki kauczukowéj, a następnie wpuszcza kw. węglowy, który wodę wypycha. Ciepłota 29 — 30° C.

a, liść w rurce zawiérającéj 2%; *b*, 8%; *c* 25% kw. węgl. na 100 części powietrza.

Po półgodzinném wystawieniu liści na działanie bezpośrednich promieni słonecznych, znaleziono;

a, skrobia obficie we wszystkich komórkach. *b*, skrobia jeszcze obficiéj niż w *a*. *c*, skrobia prawie tak obficie jak w *b*.

Doświadczenie XXII. (10 Lipca).

Polygonum fagopyrum.

Liście tatarki wolne od skrobi, umieszczono jak w doświadczeniu poprzedniém, w rurkach zamkniętych wodą: *a*, w powietrzu zawiérającém 8%; *b*, 35% kw. węglowego i wystawionych na działanie promieni słonecznych.

Po upływie jednéj godziny:

a, skrobia obficie we wszystkich komórkach: zdaje się, że w każdéj gałeczce zieleni. *b*, tylko gdzieniegdzie w pobliżu pęczków naczyniowych, zaledwo ślady skrobi dostrzedz się dają.

Wyniki doświadczeń.

Doświadczenia powyżéj zestawione, stwierdzają w zupełności wypadki poprzedniéj mojéj pracy nad wpływem kw. węglowego w powietrzu, na jego rozkład przez liście roślin. Pokazują one, że większa lub mniéjsza ilość kw. węglowego w powietrzu, działa zupełnie tak samo na powstawanie skrobi w gałeczkach zieleni, jak i na rozkład kw. węglowego przez liście roślin.

Z doświadczenia I, II, IV, VII i innych, wnosić na pewno możemy, że w atmosferze zawiérającéj 6% — 8% kw. węglowego skrobia przy silném oświetleniu i ciepłocie dwudziestu kilku do 30° C, przynajmniéj 4 razy prędzéj się wytwarza, aniżeli w zwyczajném powietrzu; kiedy bowiem w téj atmosferze, sztucznie wzbogaconéj w kwas węglowy, już po 15 minutach skrobia we wszystkich gałeczkach zieleni się znajdowała, to w zwyczajném powietrzu miało to miejsce dopiéro po całogodzinném wystawieniu rośliny na światło.

Doświadczenia znowu VIII, IX, X, XI, XII i inne pokazują: że zbyt wielkie ilości kw. węglowego w otaczającéj roślinę atmosferze, oddziaływają szkodliwie na wytwarzanie się w liściach skrobi. W powietrzu zawiérającém 30% kw. węglowego powstawanie skrobi jest nawet daleko powolniejszém aniżeli w zwyczajném powietrzu atmosferyczném. Bardzo zajmującą jeszcze rzeczą jest i to, że ten nadmiar kw. węglowego w powietrzu, nie w jednakowym stopniu wstrzymuje powstawanie skrobi w rozmaitych komórkach i najbardziéj szkodzi komórkom bezpośrednio pod

przyskórkiem leżącym. To jeszcze nie byłoby tak trudném do pojęcia, bo przypuścić można, że te komórki najbardziéj na działanie tego kwasu są wystawione, a mniéj go już przenika do warstw głębiéj położonych. Trudniejszém do zrozumienia jest zjawisko, że komórki tkanki gębczastéj w ogóle, daleko mniéj cierpią, aniżeli komórki tkanki palisadowéj, — najmniéj zaś powstawanie skrobi wstrzymywaném jest przez zbytek kw. węglowego w komórkach położonych w pobliżu pęczków naczyniowych. Te różnice są tak wielkie, że, kiedy w większéj części komórek tkanki palisadowéj, nawet śladu skrobi się nie wytworzyło, to w komórkach otaczających pęczki naczyniowe skrobia tak obficie się znajdowała, że przy działaniu jodu, można było już gołém okiem rozróżnić, na słabo żółtawym tle, kilka ciemno fioletowych punktów, odpowiadających właśnie pęczkom naczyniowym. W ogóle rozłożenie skrobi w komórkach liścia wystawionego na światło, w atmosferze bardzo w kw. węglowy bogatéj, jest bardzo podobne do tego, jakie zajmuje skrobia w liściu przy znikaniu zeń w ciemności. I tu najprzód skrobia znika z tkanki palisadowéj, począwszy od warstwy bezpośrednio pod przyskórkiem leżącéj coraz niżéj; późniéj z tkanki gębczastéj; a naostatku dopiéro z komórek położonych w pobliżu pęczków naczyniowych, — a i tu pierwéj z komórek po nad pęczkiem położonych, a późniéj dopiéro z komórek leżących pod wiązką.

Zbyt wielkie ilości kw. węglowego w powietrzu, nie dla wszystkich roślin są jednakowo szkodliwe. Kiedy liście rzodkwi (doświadczenie XI, XII) i tatarki (doświadczenie XXII), nawet przy pełném

świetle słonecznem w atmosferze zawiérającej 25 — 30% kw. węglowego nadzwyczaj słabo skrobię wytwarzają. to liście wiérzby (doświadczenie XXI) w atmosferze zawiérającéj 35% tegoż kw. prawie z taką samą siłą wytwarzały skrobię, jak w powietrzu, do którego tylko 8% tego gazu było przymięszanych. W pracy mojéj nad rozkładem kw. węglowego znajdowałem toż samo. Przy silném oświetleniu, 36% kw. węglowego w powietrzu, nie szkodziło działalności liści oleandra, — kiedy tymczasem znacznie osłabiało czynność liści orzypałki. Wytwarzanie się skrobi, (jeżeli działanie światła jest silne), najszybciéj zdaje się odbywać w powietrzu, zawiérającém około 4 — 8% kw. węglowego. Tak przynajmniéj, doświadczenie XX wykazuje; gdy przy 4%, powstawawanie skrobi daleko szybciéj ma miejsce, niż przy 1%, a natomiast doświadczenia XIV i XV wskazują, że 15% a nawét 13% kw. węglowego w powietrzu, oddziaływa już szkodliwie na powstawanie skrobi w listniach rzodkwi. Natężenie światła, a prawdopodobnie i ciepłota, bardzo znaczny wpływ wywiérają na zależność powstawania skrobi od ilości kw. węglowego w powietrzu. Przy silniejszém oświetleniu, w zbogacenie powietrza w kw. węglowy, daleko bardziéj przyśpiesza powstawanie skrobi, aniżeli przy słabszém. Porównajmy np. wypadki doświadczenia III i IV. W pierwszém z nich tylko światło rozproszone do roślin dochodziło; w drugiém, były one wystawione na bezpośrednie działanie promieni słońca. To téż w doświadczeniu III, rośliny znajdujące się w powietrzu 8% kw. węglowego zawiérającém, tylko dwa razy prędzéj, a w doświadczeniu IV, cztéry razy prędzéj

wytwarzały skrobię, aniżeli te, które umieszczone były w zwyczajnéj atmosferze. Co więcéj, jeżeli światło jest bardzo słabe, jak bywa w dniach słotnych, wtedy przymieszka kilku odsetek kw. węglowego do powietrza, wcale nawet nie przyśpiesza powstawania skrobi. (dośw. IX, XVII, XIX). Odwrotnie znowu rzecz się ma, ze szkodliwym wpływem zbyt wielkich ilości kw. węglowego w powietrzu na powstawanie skrobi. Wpływ ten jest tém szkodliwszy, im natężenie światła jest słabszém, jak to pokazuje bardzo wyraźnie doświadczenie XI, umyślnie w tym celu urządzone; albo porównanie doświadczenia X z XVII. Widzieliśmy już, że w pracy mojéj nad rozkładem kw. węglowego przekonałem się, iż przy silniejszém natężeniu światła mała przymieszka kw. węglowego więcéj przyśpiesza, a większa mniéj opóźnia ten rozkład, aniżeli przy świetle słabszém; można więc było przewidywać, że i z powstawaniem skrobi rzecz się będzie miała podobnie, co téż jak widzimy i doświadczenie najzupełniéj stwierdziło.

Wszystkie zatém wypadki, do których doszedłem przy badaniu wpływu ilości kw. węglowego w powietrzu na jego rozkład przez liście roślin, znalazły się teraz, w doświadczeniach nad wpływém tegoż samego czynnika na szybkość powstawania skrobi.

To potwierdzenie ma tém większą doniosłość, że usuwa zarzut, jakiby można było zrobić mojéj pracy nad rozkładem kw. węglowego, że z doświadczeń robionych na oderwanych od rośliny liściach wnioskujemy o czynnościach tychże liści będących w związku z rośliną. Tutaj robione były doświadczenia na całych roślinach, a jednak doprowadziły one do tych samych

co i tamte wypadków. Chciałem się jeszcze przekonać, czy wyniki byłyby takie same, gdybyśmy powstawanie skrobi badali także na oderwanych liściach [1]); i w tym względzie, doświadczenia XVI, XXI i XXII nie pozostawiają żadnéj wątpliwości. W liściach oderwanych, skrobia zupełnie w tenże sam sposób powstaje, jak i w liściach zostających w związku z rośliną, a nawet i szybkość powstawania jéj jest i tu zależną od ilości kw. węglowego znajdującego się w powietrzu, w którém liść jest umieszczony.

Wypadki doświadczeń nad powstawaniem skrobi, dadzą się streścić w następujących punktach:

1. Przymieszka kilku odsetek kw. węglowego do powietrza roślinę otaczającego, przyśpiesza znacznie powstawanie skrobi w gałeczkach zieleni.

2. Im natężenie światła jest silniejsze, tém korzystny wpływ wzbogacenia powietrza w kw. węglowy na wytwarzanie skrobi przez liście, jest widoczniejszy.

3. W najkorzystniejszych warunkach, oświetlenia przy 4 — 8% kw. węglowego w powietrzu, potrzeba 15 minut, a w zwyczajnéj atmosferze całéj godziny czasu, żeby każda gałeczka zieleni w liściu (r z o d k w i) wytworzyła tyle skrobi, aby ta dokładnie wykrytą być mogła.

4. Przymieszka kilkunastu, a témbardziéj kilkudziesięciu % kw. węglowego w powietrzu, wpływa szkodliwie na powstawanie skrobi w liściach.

5. Ten wpływ szkodliwy jest tém większy, im światło słabsze.

6. Komórki tkanki palisadowéj bardziéj cierpią w swéj czynności od zbyt wielkich ilości kw. węglowego,

[1]) Wytwarzania się skrobi w oderwanych liściach dotąd nikt nie obserwował.

niż komórki tkanki gębczastéj; najmniéj zaś te komórki, które są w pobliżu pęczków naczyniowych położone.

7. Liście oderwane od rośliny wytwarzają skrobię tak samo, jak i liście w związku z rośliną będące.

Uwagi polemiczne.

Wypadki obu części niniejszéj pracy, są najsilniejszym jaki tylko może być poparciem zdania, że w istocie skrobia w gałeczkach zieleni nie jest niczém inném, jak tylko wynikiem sprawy przyswajania, istotą wyrobioną przez gałeczki zieleni z kw. węglowego i wody. Jeżeli bowiem, pomimo zupełnie jednakowych warunków oświetlenia i ciepłoty, tworzenie się skrobi w powietrzu 4 — 8% kw. węglowego zawiérającém, odbywa się przynajmniéj 4 razy szybciéj, aniżeli w zwyczajnéj atmosferze, jeżeli nadto, w roślinie, do któréj kw. węglowy nie ma wcale przystępu, pomimo najprzyjaźniejszych warunków oświetlenia, skrobia zupełnie w gałeczkach zieleni powstawać nie może;— to w tych objawach mamy najoczywistszy dowód, że kw. węglowy obok wody jest właśnie owym surowym materyjałem, z którego gałeczki zieleni skrobię wytwarzają. Dostarczenie takiego nowego dowodu, na poparcie dawno już przyjętego zapatrywania się na rolę skrobi w gałeczkach zieleni, jest tém bardziéj na czasie, że nie dawno pojawiły się głosy powątpiewające o prawdziwości tego zapatrywania się. Uczony niemiecki Böhm w rozprawie [1]) o oddychaniu roślin

[1]) *Böhm. Ueber die Respiration der Landpflanzen.* Odbitka z *Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wissenschaft. in Wien.* 1873.

lądowych, przed 2 laty wydanéj, sądzi, że ilość kw. węglowego, jaka w danym czasie może być rozłożoną przez liście roślin, jest zbyt małą w stósunku do szybkości z jaką skrobia się wytwarza, aby bez dalszego sprawdzenia przyjąć było można, że skrobia ta powstaje w skutek jego rozkładu. Böhm mniema raczéj: „że w komórce nie zawiérającéj skrobi, bądź to w jéj wnętrzu, bądź téż w ściankach, znajduje się pewna istota organiczna, która w czasie przemiany materyi w ciemności, nie może być daléj spożytkowaną, z powodu, że nie jest w zupełności przyswojoną *(ihrer „unvollständigen Assimilation wegen)*. Aby to przypusz„czalne ciało postać skrobi przyjąć mogło, lub aby mo„gło posłużyć za materyjał budowlany, potrzebuje „jeszcze uledz dalszym przemianom, które tylko pod „wpływem światła dokonać się mogą.“ W ten sposób utartą i na doświadczeniach opartą teoryję Sachsa stara się Böhm zastąpić swoim odrębném na samych' przypuszczeniach opartém zapatrywaniem.

Gdy dla zapewnienia sobie prawa pierwszeństwa, ogłosiłem był w Lipcu 1873 r. w czasopiśmie Flora, krótką notatkę o moich doświadczeniach, Böhm podjął na nowo sprawę znaczenia skrobi w gałeczkach zieleni, a wypadki odnośnéj swéj pracy ogłosił w zeszycie Marcowym 1874 sprawozdań akademii umiejętności w. Wiedniu p. t. *„Ueber die Stärkebildung in den Keimblättern der Kresse, des Rettigs und des Leins.“* Przy podjęciu téj pracy, miał jak powiada nadzieję [1]) przekonać się, że jego wątpliwości co do prawdziwości

[1]) str. 8 w odbitce.

panującego zapatrywania się, są mylne, i z żalem, jak twierdzi, przeświadczył się, że tak nie jest.

W początkowych swoich badaniach postępował Böhm, jak powiada, tak samo jak Kraus i ja, to jest: przed każdém doświadczeniem badał listnie, czy nie zawiérają skrobi. Wypadki, jakie tą drogą otrzymywał, były, jak twierdzi — już zgodne z naszymi, już téż im przeciwne. Za przyczynę tych różnorodnych wypadków, uważa Böhm trudność wychodowania roślinek, których gałeczki zieleni byłyby dokładnie wykształcone, a jednak od skrobi wolne. Pozbawienie zieleni istoty skrobiowéj przez umieszczenie roślin w ciemności, czasem udawało mu się bardzo łatwo, a czasem następowało dopiéro po kilku dniach i wtedy, po przeniesieniu rośliny na światło, gałeczki zieleni całymi dniami pozostawały zupełnie od skrobi wolne. Te trudności zdawały się Böhmowi tak niepodobnemi do przezwyciężenia, że wolał zupełnie dotychczas używaną metodę w swoich badaniach porzucić, i uznać ją za nieprowadzącą do celu. „Te wypadki, „mówi on [1]), przekonały mnie, że za pomocą metody „dotychczas używanéj, do żadnych stanowczych wy„padków dojść nie można.“ Co do mnie, sądzę mimo tego twierdzenia Böhma, że wypadki, które za pomocą téj metody otrzymałem i powyżéj podałem, są najzupełniéj stanowcze. Jeżeli zaś Böhm metodę tę za złą uważa, to pochodzić to musi chyba ztąd, że nie zachowywał potrzebnych przy niéj ostrożności.

O ostrożnościach tych, mówiliśmy już na właściwém miejscu niniejszéj rozprawy. Wspomnieliśmy

[1]) str. 9.

tam, że roślina nigdy dłużéj jak 24 godzin w ciemności trzymaną być nie powinna. Jeżeli zaś Böhm twierdzi, że czas ten często nie wystarcza do pozbawienia liści skrobi, i że do tego nie raz kilku dni potrzeba,— to znowu pochodzić to musi ztąd, że albo odpowiednie doświadczenia robił przy zbyt niskiéj ciepłocie, albo téż używał do nich zbyt młodych jeszcze i w listniach tłuszcz zawiérających roślinek; tak, że ten tłuszcz stopniowo w ciągu doświadczenia w skrobię się przeobrażając, utrudniał tém samém ostateczne jéj zniknięcie.

Ale nie dosyć na tém, że Böhm bez potrzeby porzucił dotychczas używaną metodę; sam punkt wyjścia jego pracy, samo postawienie sobie przez niego pytania jest zupełnie fałszywe. Pytanie to ułożył on sam w sposób następujący:

„Ostatnia (skrobia w listniach), jest albo jak „twierdzą Kraus i Godlewski bezpośrednim płodem „przyswojonego przez zielone listnie kw. węglowego,— „albo téż jak ja przypuszczam, jest powstałym z prze„obrażenia się zapasowych istot odżywczych, już po„przednio znajdujących się w listniach.“

Aby na to pytanie odpowiedzieć, postępował Böhm w sposób następujący: Po kilkaset nasion jednéj z 3 używanych przez siebie roślin, zasiéwał na wilgotnéj flaneli, rozciągniętéj na porcelanonych miseczkach. Jedne z tych miseczek umieszczał w zwyczajnéj, drugie w pozbawionéj kw. węglowego atmosferze, jedne w świetle, drugie w ciemności; a po upływie kilku dni przeznaczonych na doświadczenie, zbiérał roślinki, odbarwiał je wyskokiem, a następnie działał na nie w całości wodnikiem potasowym, wodą, kw. octowym, znów potém wodą, aż wreszcie zamykał je

w rurkach napełnionych roztworem jodowym. Stósownie do zabarwienia jakie roślinki z jodem przybiérały, rozdzielał je na ciemno, jasno fioletowe i bezbarwne, — jednem słowem badał roślinki na zawartą w nich skrobię. Jeżeli teraz, znajdował pomiędzy roślinkami, które rosły w atmosferze pozbawionéj kw. węglowego mniéj więcéj taką samą ilość roślinek fioletowo zabarwionych, jak i między temi, które rosły w zwyczajnéj atmosferze; — jeżeli nadto, znajdował skrobię w roślinkach wychodowanych w ciemności; to widział w tém najoczywistszy dowód, że skrobia w listniach powstaje bez współudziału kw. węglowego.

Ale doświadczenia te dowodziły tylko, że tłuszcz nasion przy ich kiełkowaniu przebraża się w skrobię. Jest to objaw o którym dziś chyba nikt nie wątpi, i który znany jest od lat 12 [1]).

Na ten objaw zwróciliśmy uwagę zaraz w pierwszém doświadczeniu I. części pierwszéj niniejszéj pracy. Widzieliśmy tam, że i listnie roślinek do których kw. węglowy nie miał przystępu, zawiérały w pierwszych okresach swego rozwoju skrobię. Ale téż téj skrobi, ani ja, ani nikt zapewne za wynik z rozkładu kw. węglowego powstający nie uważa, skoro jeszcze w r. 1863 wykazał Sachs, że powstaje z przeobrażenia się tłuszczu. Dla tego to trudno mi pojąć, na jakiéj zasadzie Böhm twierdzi, że pochodzenie skrobi w listniach dotąd źle było tłumaczone, i że on dopiéro właściwie je objaśnił.

---

[1]) *Sachs. Ueber die Stoffe welche das Material zum Wachstum der Zellhäute liefern. Jahrb. für Wissenschaftliche Rot.* 1863.

Ja tak samo jak Kraus, Sachs i zdaje się wszyscy nowsi fizyjologowie. sądzę tylko, że skrobia w gałeczkach zieleni listniów już rozwiniętych, w których istoty zapasowe nasienia są już wyczerpane, powstaje w skutek rozkładu kw. węglowego, czyli że jest wypadkiem sprawy przyswajania. Co zaś do skrobi powstającéj w listniach przy kiełkowaniu, to, tak samo jak Böhm, uważam za istotę powstającą z przeobrażenia się tłuszczu.

Całe nieporozumienie, z którego rozprawa Böhma powstała, pochodzi ztąd, że badacz ten, w niepojęty dla mnie sposób, pomięszał występowanie skrobi w listniach nasion kiełkujących, z powstawaniem skrobi w gałeczkach zieleni listniów już rozwiniętych. Są to dwie czynności nie mające ze sobą nic wspólnego. Piérwsza z nich jest prostą przemianą materyi, druga nowém tworzeniem się istoty organicznéj.

Tymczasem Böhm, wykazawszy mnogiemi, ale zupełnie zbytecznemi doświadczeniami rzeczywistość pierwszéj z tych czynności, zdaje się sądzić, że udowodnił fałszywość powszechnie panującego zapatrywania na czynność drugą.

Metoda używana przez Böhma mogła tylko służyć do zbadania okoliczności, przy których przeobrażenie tłuszczu w skrobię w czasie kiełkowania nasion tłuszczowych, najłatwiéj się dokonywa; ale nigdy nawet użytąby nie mogła być do badania powstawania skrobi w gałeczkach zieleni rozwiniętych listniów. Ile że do tego, aby skrobia w gałeczkach zieleni mogła powstawać, nie tylko potrzeba wpływu światła i przystępu kw. węglowego ale i innych jeszcze warunków, jak obecności pewnych soli mineralnych

w gruncie na którym rośnie roślina [1]). Dla tego chcąc robić tego rodzaju doświadczenia, należy przy nich chodować rośliny w ziemi, a nie na wilgotnéj flaneli, jak to robił Böhm. Z tych wszystkich względów, całe wystąpienie Böhma uważać musimy za zupełnie chybione, a zarzuty jego przeciwko zapatrywaniu się nowszéj fizyjologii na rolę skrobi w gałeczkach zieleni, uznać za bezzasadne.

Utrzymujemy zatém w całéj mocy zdanie, że skrobia w gałeczkach zieleni jest istotą wytworzoną w czasie sprawy przyswajania, z kw. węglowego i wody. Ze względu na rozprawę, jaka przy przedstawieniu niniejszéj mojéj pracy na posiedzeniu wydziału przyrodniczego Akademii Umiejętności miała miejsce, winien jestem jeszcze dać wyjaśnienie, jak zdanie powyższe rozumieć należy. Otóż, mówiąc, że skrobia w gałeczkach zieleni z rozkładu kw. węglowego i wody powstaje, nie rozumię przez to, aby to powstawanie miało miejsce zupełnie bezpośrednio, bez żadnych innych przejściowych działań chemicznych, — ale tylko to, że jakiekolwiek byłyby te działania, ostatecznym a zarazem pierwszym widocznym ich wypadkiem, jest wytworzenie się skrobi. Tworzenie się skrobi w roślinach, wyrażają zwykle wzorem:

$$6CO_2 + 5H_2O = C_6H_{10}O_5 + 6O_2.$$

Wzór ten, wskazuje ostateczny wypadek sprawy przyswajania, ale bynajmniéj nie ma znaczyć, że przebieg jego tak bezpośrednio się odbywa, jak ten wzór

[1]) *Nobbe Schroeder u. Erdmann. Ueber die Organische Leistung des Kalium in der Pflanze. Cheumitz.* 1871.

wyraża. Jakie przemiany chemiczne towarzyszą sprawie przyswajania u roślin, tego zupełnie nie wiemy; a czcze przypuszczenia, jakieby w tym względzie robić można, w niczém nie przyczynią się do wyjaśnienia sprawy. Teoryje takie jak Liebig'a lub Rochlederа, pomimo swego wysokiego zakroju, pomimo stanowczéj formy z jaką je ich autorowie wygłaszali, pomimo wreszcie powagi tych autorów,—poszły w zupełne zapomnienie. Aby poznać jak czczemi są przypuszczenia nawet najgenialniejszych uczonych, jeźli nie opierają się na gruncie doświadczalnym, rozbiéramy je pokrótce. Liebig twierdzi, że kw. węglowy nim przejdzie w jakiś wodań węgla, zamienia się pierwéj w organiczne kwasy, coraz to uboższe w węgiel. Przeistacza się więc kolejno w kwas szczawiowy, winowy, jabłkowy, cytrynowy it.d. Te zatém jak i inne występujące w roślinach kwasy, uważał Liebig jako pośrednie stopnie pomiędzy kw. węglowym a wodanami węgla. Idąc daléj, sądził Liebig, że wyjaśnił znaczenie zasad mineralnych niezbędnych roślinom uważając je jako potrzebne do zobojętnienia tworzących się w ten sposób kwasów, Nawet zasadom organicznym, t. z. alkaloidom, tę samą przypisywał on rolę; tak, że nieledwie wszystkie związki organiczne w roślinach występujące, znalazły w przypuszczeniu Liebiga swoje usprawiedliwienie, i uważane były jako niezbędne czynniki sprawy przyswajania. Ale niestety całe to przypuszczenie nie miało żadnych podstaw;

[1]) *Liebig. Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur Pflanzen phisiologie. Brunschweig* 1865 T. 1. s. 48—50.

było tylko grą wyobraźni znakomitego chemika. Oprócz pewnika, że w tym samym organie roślinnym i kilka z wyżéj wspomnianych kwasów często współcześnie się znajduje, nic więcéj na poparcie swego twierdzenia Liebig nam nie podaje. Już więc z powodu braku pozytywnych dowodów, przypuszczenia Liebiga za naukową teoryją brać nie można. Znalazły się też wkrótce i fakta przeciwko niéj mówiące. Wykazano, że w wielu przynajmniéj wypadkach, kwasy — szczególniéj nad ranem — obficie się znajdują, a w ciągu dnia znikają. Gdyby wszakże miały w istocie to znaczenie, jakie im Liebig przypisuje, to właśnie w ciągu dnia najwięcéj gromadzić by się ich powinno.

Nie wiele szczęśliwsze są przypuszczenia Rochlederа[1]). Broni on Liebiga przeciwko słusznym zarzutom Mohla a więc uznaje ich prawdziwość, mimo to jednak ze swéj strony stawia nowe przypuszczenia, zupełnie różne od tych jakie postawił Liebig. Rochleder sądzi, że kw. węglowy traci tylko połowę ze swego tlenu zamieniając się na tlenek węgla, który łącząc się z wodą wydaje kw. mrówkowy. Dowód tego widzi w syntezie Bertelota, który otrzymał kw. mrówkowy przez działanie tlenku węgla na wodę. Rodnik kw. węglowego czyli formyl utworzony w ten sposób, ma się podstawić za wód w materyjach roślinnych już istniejących, i tworzyć związki więcéj złożone. Z drugiéj strony przez zastąpienie tlenu formylu przez wód, będący w stanie rodnia w skutek rozkładu wody, — ma się tworzyć metyl; a gdy w ten

[1]) *Chemie u. Physiologie der Pflanzen. Heidelberg 1858.* str. 108 — 112.

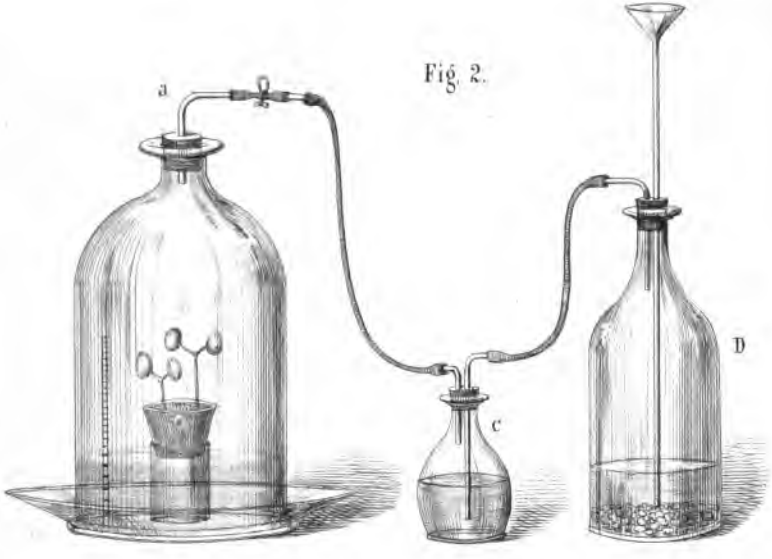
sposób formyl i metyl są utworzone, to już przez podstawienie się rodnika jednego, w miejscu wodu w drugim rodniku, cały szereg homologiczny połączeń grupy tłuszczowéj powstać może. Przytém, w miarę potrzeby połączenia już w roślinach się znajdujące mają tracić tlen, albo przybierać wód i węgiel z rozkładu kw. węglowego i wody pochodzące, a w ten sposób tworzyć coraz więcéj złożone w tlen coraz uboższe związki. Związki bardziéj złożone mają się znów pod wpływem pewnych fermentów rozpadać na prostsze. Tworzenie się wodanu węgla wyprowadza Rochleder od glykosidów, które rozszczépiając się—dają glykosę i resztę. Glykosa, może zmieniać się na inne wodany węgla; reszta zaś, albo już daléj zużytą nie bywa, albo téż może znów przybierać pewne rodnie, tworzące się z rozkładu kw. węgl. i wody, i na nowo później się rozszczépiać. Glykozydom tegy przypisuje Rochleder pierwszorzędne znaczenie w życiu roślin; uważa je bowiem za jedyne źródło, z którego wodany węgla powstają. Atoli cały ten gmach przypuszczeń wzniesiony przez Rochledera, jest tylko jednym z tysiąca przypuszczeń, jakie chemik (obdarzony pewną żywością wyobraźni) o przebiegu sprawy przyswajania wytworzyć sobie może, a za których prawdziwością tak mało przemawia, że nawet zbijanie ich jest prawie rzeczą zbyteczną.

Gdyby pierwsze przemiany chemiczne kw. węgl. i wody, odbywały się w taki i tak różnorodny sposób jak sobie Rochleder wyobraża to trudnoby nawet pojąć, dla czego zawsze — taka sama albo mało co różna obojętność tlenu, zostaje przez liście wydzieloną, jaką jest pochłonięta objętość kw. węglowego.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 2.



Dra Godlewskiego o skrobi w galeczkach zieleni.

Litogr. M. Salba w Krakowie.

Glykosydy nie mogą też mieć znaczenia takiego, jakie im Rochleder chce nadawać już dla tego, że głównym ich siedliskiem nie są liście, w których właśnie wodany węgla się wytwarzają, ale najczęściéj kora, lub nawet korzenie roślin. Trzymając się ściśle spostrzeżonych zjawisk, to tylko na pewno powiedzieć możemy że: ostatecznym wynikiem rozkładu kw. węglowego i wody — jest skrobia, żadnych zaś pośrednich istot pomiędzy nią a materyjałami surowémi, z których powstaje dotąd nie znamy. Bacząc zaś na szybkość z jaką skrobia powstaje, na stały i niezmienny stosunek między ilością pochłoniętego kw. węglowego i wydzielonego tlenu, za rzecz prawdopodobną uznać musimy; że nawet skrobia lub przynajmniéj ciało jednego z nią składu, jest pierwszym produktem z kw. węglowego i wody w roślinie powstającym. W jaki sposób czynność tego powstawania skrobi się odbywa, jaki udział biorą w nim istoty organiczne już w roślinie zawarte i sole mineralne do tego niezbędne, jaką przytém rolę odgrywa pierwoszcze, a jaką sam barwik zieleni? — są to wszystko pytania, na które w dzisiejszym stanie nauki żadnéj odpowiedzi dać nie jesteśmy w stanie; i póki doświadczalnego gruntu nie będziemy mieć pod nogami, najlepiéj poprzestać na wyznaniu naszéj w tym względzie niewiadomości.

O prężności gazów

w ciele podczas chorób

przez

Dra **JULIUSZA ZAWILSKIEGO**

Asyst. przy katedrze fizyjol.

Do najważniejszych objawów chorób gorączkowych należy niewątpliwie podwyższona ciepłota, zkąd prawdopodobnie i nazwa tych chorób początek swój wzięła.

Ciepłotę ciała uważamy przeważnie chociaż nie wyłącznie za skutek odbywającéj się w niém sprawy chemicznéj. Chociaż bowiem tak ruchy jak i inne czynności mechaniczne, ciepłotę ciała podwyższyć mogące, są ostatecznie jedynie czynnikiem zwiększającym ukwaszenie istót palnych w ciele zwiérzęcém; to przecież nie możemy zaprzeczać możności tworzenia się ciepła przy prostém przestawianiu się drobin, jak się to n. p. dzieje podczas fermentacyi wyskokowéj, w któréj cukier gronowy, nic nie tracąc z dawniejszych składników, ani też nie przybiérając nowych mianowicie tlenu, przemienia się na wyskok i kwas węglowy.

Jest to wszelako wyjątek prawie bez znaczenia; fizyka bowiem naucza. że ilość ciepła powstająca ze spalenia ciała palnego, będzie zawsze równa, skoro tylko produkty tegoż spalenia będą te same. bez względu na to jakie się odbywały przemiany. Ten. właśnie przypadek zachodzi u zwiérząt, u których ostatecznym wypadkiem sprawy chemicznéj są zawsze te same istoty chemiczne, mianowicie: kwas węglowy, woda i mocznik.

Ztąd widać, że gdyby się dało ustrój zwiérzęcy utrzymać w jednostajnych warunkach co do ciepłoty zewnętrznéj, co do ruchów i t. d., to ze stopnia ciepła ciała, możnaby wnosić o natężeniu gorzenia jakie się w tym ustroju odbywa.

Wszakże, jeśli już u zdrowych trudno przychodzi warunkom tym zadosyć uczynić, to u chorych staje się to prawie niepodobném. Jeśli więc idzie o oznaczenie względnego natężenia sprawy gorzenia w ciele, lepiéj jak sądzę, czynić to pośrednio, na podstawie ilości produktów gorzenia, niż z jego ubocznego skutku jakim jest ciepłota.

Łatwiejszém też będzie w tym razie badanie fizyjologiczne; można bowiem u człowieka lub zwiérzęcia użyć takiéj dyjety, któraby właśnie tylko wystarczała do utrzymania go w pewnéj jednostajnéj mierze, a mianowicie przy któréj odżywianie takby się odbywało, żeby zużyte części wynagradzały się w zupełności, bez żadnéj utraty i żadnego przybytku. W takimto razie, znając ilość i skład pokarmów i napojów człowiekowi lub zwiérzęciu podawanych, możemy obliczyć zasób dla gorzenia i stwierdzić to badaniem jego produktów.

Inaczéj rzecz się ma w przypadkach patologicznych. Chorzy, zwłaszcza gorączkowi, często bardzo

mało lub wcale żadnych pokarmów nie przyjmują, zatém ogrzéwają się kosztem siebie samych; i właśnie na tém polega cała trudność. Sposób, który da się korzystnie użyć w przypadkach fizyjologicznych, w przypadkach patologicznych użytym być nie może. Tu zmuszeni jesteśmy badać ostateczne wytwory gorzenia, a z tych dopiéro, wnioskować o sprawie gorzenia, jak niemniéj o zużytym do tego materyjale palnym; tu zatém badać przychodzi ilość mocznika (chcę rozumiéć według przyjętego zwyczaju wszystkie istoty organiczne, azotorodne, krystaliczne, znajdujące się w wydzielinach), wody i kwasu węglowego.

Znane są dość dokładnie czynniki wpływające na ilość wydzielającego się z ustroju mocznika; wiemy nawet po części o ile które choroby, lub okresy chorobowe, mogą wpływać na zwiększenie lub zmniejszenie jego ilość w wydzielinach; sądzę zatém, że nie mam powodu zajmować się tém obszerniéj.

Mniéj dokładne mamy wiadomości co do ilości wody wytwarzającéj się w ciele szczególniéj chorych gorączkujących. Moglibyśmy wprawdzie oznaczyć całą ilość wody, którą chory traci w pewnym przeciągu czasu; moglibyśmy z drugiéj strony obrachować ile jéj przyjął tenże chory w tym samym czasie, z czego możnaby się dowiedzieć ile musiał spalić wodu z tkanek na tę nadwyżkę, którą wprowadził z pokarmami i napojami; jednego przecież szczegółu w tym razie koniecznego, oznaczyć nie jesteśmy w stanie, a mianowicie, ile chory z podanéj sobie wody, w tym samym czasie rzeczywiście przyjął do krwi t. j. pochłonął? Skoro zaś w téj mierze trudno nawet o przybliżoną dokładność, zatém i oznaczenie spalonego wodu tka-

nek musiałoby być bardzo niedokładne, a przez to samo wnioski o szybszém gorzeniu, z ilości straconéj wody, bardzo niepewne.

Wielu badaczy zajmuje się obecnie ocenianiem ilości kwasu węglowego wytwarzającego się podczas chorób. Wszyscy téż niemal zgadzają się na to, że większe gorzenie w ustroju jest powodem podwyższonéj ciepłoty w chorobach gorączkowych; że zatém gorzenie w gorączkach odbywa się szybcéj, niż w prawidłowym stanie ciała. Wszakże mimo tego ogólnikowego wyrażenia do niedawna jeszcze nie oznaczono dokładniéj ilości wydychanego kwasu węglowego, choć w tém właśnie byłaby miara zużytych tkanek; ile że, jak już powiedziałem, chorzy ogrzéwają się częstokroć kosztem własnego ciała w węgiel bardzo zamożnego. Nadmienić nadto wypada, że ilość kwasu węglowego, mogłaby być poniekąd wskazówką, w jakiéj mniéj więcéj ilości i wód spalonym został, bo te tkanki są niemniéj bogate w wód jak i w węgiel. Niedokładność prac w tym kierunku przedsiębranych wynikała przeważnie z trudności obmyślenia odpowiednich przyrządów.

Piérwszy Leyden [1]) ogłosił spostrzeżenia, na których można bylo polegać. Do doświadczeń swoich używał on metody Loosena, wypadki zaś tychże były następujące: Chory z gorączką powrotną, wydzielił płucami w 15-tu minutach 5·689 $'^{sz}$ powietrza, z 3·15 % CO_2, zatém kwasu węglowego wydzielił on 0·179 $'^{sz}$. Ten sam chory także w 15tu minutach, lecz w czasie bezgorączkowym wydał 3·977 $'^{sz}$ powietrza, z 3·45%

[1]) *Deutsches Archiv für Klinische Medicin.* Bd. VII.

CO_2. zatém 0·137 ‘‘‘ kwasu węglowego Doświadczenie powtórzone z drugim chorym daje następujące liczby:

Czas	Ilość powietrza wydechowego w cal. sz.	Ilość CO_2 w %	Ilość CO_2 w w cal. sz.
gor.	4·9	3·797	0·186
bez gor.	3·327	3·85	0·128

Nie przytaczam więcéj takich doświadczeń, wypadki bowiem mniéj więcéj wszędzie były równe, a mianowicie, że chociaż ilość kwasu węglowego w powietrzu wydychaném podczas gorączki jest mniejsza, to przecież chory w tym stanie wydaje w równym czasie prawie półtora raza więcéj kwasu węglowego, niż w czasie bezgorączkowym, co oczywiście tłumaczy się częstszémi lecz mniéj głębokiémi oddechami, niż to bywa za zdrowia przy spoczynku ciała.

Liebermeister [1]), pracując metodą Scharlinga przez siebie i przez Hagenbach-Bischoffa poprawioną, wykazał, że ilość kwasu węglowego w chorobach gorączkowych wydzielonego jest o wiele znaczniejszą od téj, którą człowiek zdrów w tym czasie zazwyczaj wydycha. Liczby są najlepszém poparciem twierdzenia, przytaczam zatém jedno zestawienie dat, zebrane z chorego na zimnicę. Ilość kwasu węglowego oznaczona w gramach; każde z następujących doświadczeń trwało dwie godziny.

---

[1]) *Deutsches Archiv für Klinische Medicin.* Bd. VIII.

Czas	6ty Czerwca gorączka	9ty Czerwca bez gorącz.	10tyCzerwca gor., poty.	13ty Czerw. bez gor.
1 pół godz.	20'7	13'8	19·6	16·1
2 „ „	19'2	15·0	17·8	16·9
3 „ „	19·0	14·6	18·8	15·1
4 „ „	18·7	14·7	17·3	15·8
we 2 godz.	77·6	58·1	73·5	63·9

Liebermeister o liczbach przytoczonych tak mówi: „Porównajmy doświadczenie z dnia 19go Czerwca z doświadczeniem z 9go lub 13go, t. j. dzień gorączkowy, z dniem bezgorączkowym, a znajdziemy, że ilość kwasu węglowego podniosła się względnie do doświadczenia z dnia 9go o 21 %, zaś w porównaniu z doświadczeniem z 13go o 34 %; doświadczenie z 10go względnie do 3go wykazuje nam pomnożenie kwasu węglowego o 15%. zaś do 13go o 27%. Inne liczby wykazują ten sam stósunek, więc ich téż nie przytaczam.“

Widać zatém tak z doświadczeń Leydena jak i Liebermeistra, że w miarę większéj ilości wydychanego kwasu węglowego, większą téż być musi prężność jego we krwi chorych gorączkujących, a tém samém i w tkaninach, z których gorzenia bierze początek.

Gdybyśmy zawsze tyle wydychali kwasu węglowego, ile równocześnie tworzy się go w ciele, z ilości jego możnaby wnosić o stopniu gorzenia przynajmniéj co do tego kwasu, przyczém oczywiście prężność jego w ciele wcaleby się nie zmieniała. Tak

jednak nie jest; prężność jego bowiem tak w tkaninach jak i we krwi, w miarę różnych warunków owszem rozmaitą bywa, a stósunku tego do ilości wydychanego powietrza wcale nie znamy.

Moglibyśmy brak ten uzupełnić, gdybyśmy stósunek ten przynajmniéj w przybliżeniu oznaczyć potrafili;— gdybyśmy poznali prężność tego gazu w tkankach; rzuciłoby nam to bowiem lepsze światło na stósunki ilościowe kwasu węglowego we krwi.

Ilości kwasu węglowego we krwi bezpośrednio wprawdzie badać nie możemy, niepodobna bowiem choremu krwi bezpotrzebnie upuszczać. i to jeszcze wśród takich warunków, jakichby zebranie gazów wymagało; pośrednio jednak stać się temu może zadosyć przez oznaczenie ich w moczu osób chorych; z wykazanéj bowiem tym sposobem ich ilości i jakości, można wnosić o ich prężności w tkankach i we krwi. Widzimy zatém, że poszukiwanie gazów w moczu może być niejako uzupełnieniem badania powietrza przez płuca wydychanego, jak to następujący przykład bliżéj nam wyjaśni.

Pettenkofer i Voit [1]) podają następującą tabliczkę o przemianie gazów u człowieka dorosłego i zdrowego, na dobę:

Pora dnia 12 godz.	Ilość przyjętego tlenu	Ilość wydzielonego kwasu węglowego
dzień	334·6 grm.	532·9 grm.
noc	474·3 grm.	379·6 grm.
razem na dobę	708·9 grm.	911·5 grm.

[1]) *Zeitschrift für Biologie.* Bd. II.

Z téj tabliczki widzimy, że człowiek wydycha w dzień daleko więcéj kwasu węglowego, niżby to odpowiadało ilości tlenu przez krew przyjętego; w nocy zaś przeciwnie, w stósunku do przyjętego tlenu oddaje mniéj kwasu węglowego. Czy jednak te liczby dowodzą, że w dzień rzeczywiście gorzenie jest większe niż w nocy?—bynajmniéj. Jeżeli sobie wyobrazimy, że nadmiar przez noc przybranego tlenu pozostaje w zapasie do dnia następnego, to w takim razie rzeczywiście w dzień byłoby większe gorzenie niż w nocy. Wszakże możemy sobie ten objaw jeszcze inaczéj, i to wręcz przeciwnie wytłómaczyć. Można bowiem również przypuścić, że ten tlen wcale nie tworzy bezczynnego zapasu, lecz owszem zaraz ukwasza wszystek materyjał palny, a tylko produkt tego ukwaszenia, t. j. kwas węglowy, w skutek nieprzyjaznych okoliczności nie wydala się zaraz, lecz się w tkankach i we krwi gromadzi, dopiéro zaś w dzień, przy sprzyjających okolicznościach, z ustroju wydalanym bywa. Jeśliby więc tak było, to w nocy znacznie silniejszą byłaby sprawa gorzenia w ciele niż w dzień. Któreby z tych dwóch przypuszczeń było właściwszém, tabliczka przytoczona wcale nie rozstrzyga. Przypatrzmy się więc o ile rozbiór moczu mógłby uzupełnić tabliczkę przez PETTENKOFERA i VOITA podaną.

PLANER [1]) wykazał w litrze moczu dorosłego mężczyzny przy 0°C i 0·76 m. ciśnienia atmosferycznego co następuje:

---

[1]) *Zeitschrift der Gesellschaft der Ärzte zu Wien.* 1859.

W litrze moczu	CO_2 wolnego w cm. sz.	CO_2 uwięzione- w cm. sz.
z nocy	44·1	18·8
z południa	99·6	52·5

Jeżeli teraz porównamy tabliczkę Pettenkofera i Voita z liczbami Planera, to śmiało twierdzić możemy, że sprawa gorzenia w ciele, nietylko że w nocy nie odbywa się silniéj niż w dzień, ale owszem odbywa się ona wolniéj; z czego wynika, że tlen przybrany w ciągu nocy, rzeczywiście przechowuje się zapasem do dnia następnego. Widzimy zatém, że w zastósowaniu do poszukiwania prężności gazów w ciele, badanie moczu ma wielką wartość, ile że znaleziona w nim ilość kwasu węglowego, może być cenną skazówką sprawy chemicznéj w ustroju.

Badanie moczu jeszcze i z innego względu bardzo jest ważném. Jeżeli bowiem kwas węglowy ma być miarą większego lub mniejszego gorzenia ustroju, to badając powietrze wydychane, otrzymujemy wartości odnoszące się tylko do kwasu węglowego wolnego, o uwięzionym zaś kwasie węglowym, nie daje to jeszcze żadnego wyobrażenia. Zważywszy więc, że w chorobach gorączkowych częstokroć więcéj ulega spaleniu zamożnéj w sód własnéj materyi ciała, przyznać wypadnie, że i alkalizacyja krwi w gorączkach musi być większą, zatém i kwasu węglowego uwięzionego powinno być więcéj, o czém z rozbioru powietrza wydychanego wcale sądzić nie można.

I w tym przeto kierunku badanie moczu może doprowadzić do wypadków uzupełniających braki, to-

warzyszące rozbiorom powietrza wydechowego; wypadki, jak sądzę, bardzo ważne dla nauki o zboczeniach w czynnościach ciała.

To były powody które mię skłoniły do niniejszéj pracy. Poprzedników mam bardzo mało. PLANER wykonał tylko dziewięć rozbiorów, PFLÜGER [1]) tylko dwa i to odnoszące się do człowieka niby zdrowego, EWALD [2]) wykonał cztérnaście rozbiorów, i na tém kończy się cała literatura w powyższym kierunku.

Ażeby uzyskać pewniejszą podstawę do dalszych wywodów, trzeba więc było przedsięwziąć własne doświadczenia. Pomp gazowych nie miałem, sprawienie ich, a zwłaszcza zakupno odpowiedniéj ilości rtęci, przechodziło środki tutejszego zakładu fizyjologicznego; uciekłem się więc do sposobu najbardziéj zbliżonego do tego, którego używał L. MEYER [3]) do swoich poszukiwań o gazach krwi.

W przyrządzie jaki złożyłem, próżnie do zbiérania gazu są małe, sądzę jednak, że w dalszym toku rzeczy będę mógł wykazać, że nie tylko mogą one zupełnie wystarczyć, ale nawet mają pewne zalety wobec wielkich używanych przez PFLÜGERA i EWALDA, którzy właśnie dlatego wartosci kwasu węglowego uwięzionego nie byli w stanie ocenić.

Sposób moich badań był następujący:

Flaszeczkę (Tab. V. fig. 1) ze szkła cienkiego z rąbkiem u szyjki wywiniętym, pojemności 90 do 110 cm. sz. ogrzéwałem nad płomieniem lampki wyskoko-

---

[1]) *Archiv für Physiologie.* Band II.
[2]) *Archiv für Anatomie u. Physiologie.* 1873.
[3]) *Zeitschrift für rat. Medicin.* Bd. VIII.

wéj, ażeby w niéj powietrze rozrzedzić i przyleganie jego do szkła wewnątrz bańki ile możności zmniejszyć.

Do rozgrzanéj flaszeczki wléwałem nie pełno oliwy, jako płynu gazów nie pochłaniającego, i znów czas jakiś ogrzéwałem, dostrzegając przytém zawsze, jak drobne banieczki powietrza odrywały się od ścian bańki, a oliwa podniosła się aż do rąbka.

Podczas następnego stygnięcia i opadania oliwy w szyjce, doléwałem kroplami oliwy, wprzód ogrzanéj mniéj więcéj do 150°C., tak że po zupełném wyziębnięciu, flaszeczka była w całości wypełnioną, a zarazem do zbiérania moczu przygotowaną.

Zbiéranie moczu było różne, w miarę tego czy miałem do czynienia z ludźmi zdrowymi czy z chorymi.

Zdrowi puszczali mocz w ten sposób, że zanurzali żołądź prącia w oliwę, a zabezpieczywszy się aby prącie przy dość znaczném parciu od wewnątrz t. j. z flaszeczki, nie wysunęło się nad powiérzchnię oliwy, wypuszczali ostrożnie bardzo wolnym promieniem mocz, który jako gatunkowo cięższy wypychając oliwę, sam się u spodu flaszeczki gromadził, a nie mając żadnéj styczności z powietrzém atmosferyczném, nie mógł téż by najmniejszéj ilości tegoż zabrać ze sobą, lub nawzajem, oddać mu część własnych swoich gazów.

Zbiérając mocz osób chorych, postępowałem w ten sposób, że wprowadziwszy cewnik sprężysty do męcherza, wypuszczałem naprzód część moczu w celu wydalenia powietrza z cewnika, następnie zanurzałem końcem palca wskazującego zatkane ujście zewnętrzne cewnika pod oliwę, palec usuwałem, ujście cewnika aż do dna flaszeczki obniżając

Napełniwszy flaszeczkę mniéj więcéj do połowy, resztę moczu puszczałem do innego naczynia w celu badania pod względem mocznika. Cała ta czynność trwa ledwie pół minuty, jéj zaś dokładność wykażą rozbiory.

Flaszeczkę, wypełnioną na pół oliwą a napół moczem, zatykałem korkiem zwyczajnym (*k*) wytoczonym przez tutejszego mechanika uniwersyteckiego z korków wielkich, ile możności nie dziurkowanych, którego środkiem przechodziła rurka szklanna (*r*) szczelnie osadzona, tak, że z jednéj strony wystérczała z niego na dwa do trzech cali, z drugiéj zaś, dochodziła tylko do podstawy korka. Korek razem z rurką przed samém użyciem wygotowałem w przekraplanéj wodzie, a to raz dlatego, żeby wydalić z niego wszystko powietrze, powtóre, żeby zmiękł i zgrubniał, a tém samém szczelniéj flaszeczkę zatykał.

Korek przy zatykaniu flaszeczki wtłaczałem po sam rąbek téjże, przyczém oczywiście oliwa wznosiła się w rurce, a ostatecznie takową zupełnie wypełniała. Tak wprowadzony korek zaléwałem warstwą laku długo a wolno topionego, lub co się jeszcze lepiéj nadaje, kitowałem ciastem dobrze urobioném z mąki lnianéj, a następnie powlékałem kilkakrotnie kitem używanym do lepienia szkła, który wysechłszy, przedstawiał warstwę cienką, twardą, do szkła podobną, a zarazem chronił od przystępu powietrza.

Na rurę szklanną *(r)* nakładałem rurę kauczukową niewulkanizowaną (*a*), w środkowéj swéj części szczelnie zatkaną koreczkiem szklannym *(b)*, któréj część mającą się nasuwać na rurę szklanną *(r)* wypełniałem oliwą, i nasuwałem tak głęboko, żeby rur-

ka szklanna zetknęła się z korkiem *(b)*, tworząc przytém fałd obok koreczka szklannego, wypychałem oliwę do górnéj części rurki kauczukowéj, bacząc na to, ażeby cała rura wypełniła się oliwą, nigdzie zaś powietrze nie pozostało; wreszcie umocowywałem je kilkakrotném okręceniem drutem *(d)*.

Takie było moje postępowanie, i taką piérwsza część przyrządu, po zabezpieczeniu go od przystępu powietrza.

Drugą część przyrządu przeznaczoną do wytworzenia próżni, a ostatecznie zebrania gazów, złożyłem z dwóch części; nazwijmy je *A* i *B*. Obie te części łączyłem z sobą rurą kauczukową *(c)* drutami (d_2) umocowaną.

Część *A* przedstawia rurę szklanną o 10 do 12 mm. średnicy, długą 30 cm. zgiętą pod kątem 135°. Na jedném jéj ramieniu, bliższém części *B*, były wydęte dwie kule, z których jedna niższa (K_1) wielka, druga (K_2) mała; wielkości orzecha laskowego. Część *B* stanowiła także rura szklanna wydęta w trzy, najwięcéj cztéry nie wielkie bańki, a obydwa końce téj części przyrządu były wyciągnięte w rureczkę cieniuchną, niemal włosowatą $(w_1$ i $w_2)$, w celu łatwego odtopienia.

Koniec jeden, jak już wspominałem, łączyłem z częścią *A*, drugi, zewnętrzny wolny zaopatrywałem cienką rurką kauczukową *(e)*, dającą się łatwo ugnieść. Dalsze postępowanie było następujące.

Drugą część przyrządu całego wypełniałem wodą przekroploną wrzącą w całéj części *A* zwanéj; rurkę kauczukową *(e)* osadzoną na końcu tego przyrządu, zwierałem ściskaczem *(s)*, żeby woda podczas zesta-

wiania przyrządu nie wyciekała. Tak wypełniony przyrząd wkładałem do rurki kauczukowéj *(a)* umocowanéj na rurce szklannéj *(r)*, z korka *(k)* występującéj. Złożone te części umocowano drutami (d_3), a wszelkie miejsca spojone okitowano.

Po zupełném zestawieniu przyrządu, wkładałem flaszeczkę z moczem i oliwą do łaźni wodnéj, i ustalałem całość.

Ażeby utworzyć próżnię, ogrzéwałam wodę w kuli (K_1) aż do wrzenia, przyczém podnosiła się ona zwolna ale stale, tak, że wypełniała niemal całą część *B*, a para wodna wywięzując się mniéj więcéj przez 15 minut, wypędzała powietrze w zupełności. Po 15 minutach parowania ściskano palcami i ściskaczem (*s*) równocześnie rurkę kauczukową zewnętrzną (*e*), koniec zaś szklanny w miejscu cieniutko wydłużonym (w_1) odtopiono.

Że w przyrządzie zatopionym parcie ujemne było bardzo znaczne, przekonywały mię dwa następujące objawy:

1) Bardzo znaczne wklęśnięcie zbiornika w miejscu zatopioném;

2) Długotrwałe kipienie wody pozostałéj w przyrządzie po jéj wystygnięciu.

Że zaś była tam próżnia, t. j. zupełny brak powietrza atmosferycznego, przekonywało mię następujące doświadczenie.

Część *B*, kiedy już z niéj woda zupełnie ustąpiła do *A*, odtapiałem w miejscu w_2, a następnie zbiornik ten (fig. 2) zanurzony pod wodę, w jednym końcu nadwerężałem. Zawsze przytém było jedno i to samo zjawisko, t. j. woda wypełniała cały zbior-

nik tak, że ani śladu powietrza w nim dopatrzyć nie mogłem; a działo się to częstokroć z taką siłą, że przyrząd pękał w drobne kawałki.

Próby te udawały się równie dobrze, jeżeli nie zaraz po odtopieniu w miejscu w_1, ale nazajutrz odtopiłem zbiornik w miejscu w_2. Dowodzi to nietylko, że próżnie były zupełne, ale zarazem, że próżnie takie dobrze zaopatrzone, mimo dłuższego pozostawienia w powietrzu, żadnéj nie doznają zmiany.

W istocie czasem gazy z moczu zebrane zostawiałem do 24 godzin w zbiorniku, nie odtopiwszy w w_2, a rozbiory przekonały, że nic zgoła nie przymięszało się tam gazów obcych.

Wypróbowawszy w ten sposób mój przyrząd dokładnie, przystąpiłem do właściwych doświadczeń, t. j. do wydobywania gazów z moczu.

Wypędzania gazów z moczu dokonywałem w piérwszych chwilach przez otwarcie kurka, t. j. sfałdowanie rurki kauczukowéj (a), mieszczącéj w sobie korek szklanny (b) obok tego korka. Gazy uwalniały się szybko, bańki gazowe były na oko bardzo duże, a rosły w oczach do rozmiarów nie zwykle wielkich, tak, że gdyby nie robiono rozbiorów ilościowych, możnaby się było spodziéwać nierównie więcéj gazów niż rozbiór wykazał.

W miarę ubytku gazów w moczu, bańki stawały się mniejsze, rzadsze, i wtenczas dopiéro począłem ogrzéwać łaźnię wodną. Przy ogrzéwaniu gazy uwalniają się z początku obficie, późniéj mniéj, a po dwóch- do trzechgodzinnéj robocie zazwyczaj bańki gazowe nie okazują się już wcale. Wydobywające się gazy widać dokładnie we flaszeczce, także w obydwu

kulach części A, co dla pracującego jest bardzo pożądaną kontrolą. Dla pewności ogrzéwałem jeszcze z godzinę potém wodę w kulach K_1 i K_2, ażeby wydalić gazy, jeżeli je woda w jakiéj części pochłonęła; następnie odtapiałem przyrząd w miejscu w_2 włoskowato wydłużoném. W ten sposób otrzymałem gazy moczu w zbiorniku zatopione. Druty d_1 należy teraz odkręcić, rurkę kauczukową (a) odjąć od flaszeczki wraz z całą częścią A, zanurzyć pod wodę, wymierzyć jeżeli jest jaka malutka ilość gazów, i doliczyć ją do ilości zatopionéj.

Gazy w ten sposób zebrane nazywam wolnémi, w przeciwieństwie do pozostałych uwięzionych, tworzących węglany.

Teraz doléwam do moczu już wygotowanego kwasu fosforowego zgęszczonego, w celu rozłożenia węglanów i powtarzam całe doświadczenie z nową próżnią.

Wykazałem już, że przyrząd mój zabezpieczał dokładnie gazy w nim zawarte od zmian z powodu dyfuzyi; ale jeszcze nie wykazałem, czy obok gazów moczu zgromadzonych w zbiorniku, jeszcze jakaś ich część nie zostawała w moczu?

Na pytanie to najwłaściwiéj będzie odpowiedzieć doświadczeniem. Jak wiadamo, przyrząd mój był tak złożony, że flaszeczkę z moczem mogłem łączyć kolejno kilka razy z nową próżnią, bez obawy, żeby się cokolwiek obcych gazów do moczu dostało, lub może jakie resztki w nim pozostałe ulotniły się na zewnątrz. Po wygotowaniu piérwszém, kiedy już przez długi czas żadne się gazy nie wydobywały, odtapiałem zbiornik, w którym mimo obecności gazów, parcie zwy-

kle jeszcze bywało bardzo ujemne. Flaszeczkę łączyłem znów z nową próżnią, a mimo że mocz już wprzód żadnych gazów nie wydawał do piérwszéj próżni, nawet przy parciu częstokroć dochodzącém ledwie $^1/_4$ parcia atmosferycznego, teraz, jeżeli zwłaszcza próżnie były wielkie, znów się trochę gazami wypełniały. W innym przypadku próżnie wypełniały się tak dalece gazami, że ciśnienie w zbiorniku równało się $^3/_4$ ciśnienia atmosferycznego. a próżnie owe były zawsze mniéj więcéj równéj wielkości. Widzimy więc, że próżnie w przyrządzie moim chłonęły jeszcze dobrze, choć ciśnienie w nich dochodziło $^3/_4$ ciśnienia atmosferycznego, nie ssały zaś gdy to ciśnienie równało się ledwie $^1/_4$ atmosfery. Jeżeli zważymy, że węglany krwi rozkładają się wobec tak obszérnych próżni, jako było przy użyciu pomp przez Pflügera i Ewalda, to zjawisko powyższe łatwo się wytłómaczy, a zarazem przekonywa dostatecznie, że do próżni w przyrządzie moim przechodziły wszystkie gazy wolne. Dodać nadto należy, że przy doświadczeniu z nową próżnią powtórzoném już z moczem poprzednio z kwasem fosforowym wygotowanym, nigdy gazy do zbiornika nie wchodziły.

Widać ztąd, że jeśli tylko były jeszcze w moczu jakie gazy, wszystkie zawsze przechodziły do zbiorników; a zarazem, że próżnie małe, których równie jak Planer używałem, są lepsze od dużych, któremi posługiwali się Pflüger i Ewald. W tym ostatnim razie traci się wyraz na kwas węglowy uwięziony; w piérwszym zaś, dojść można dokładnéj ilości gazów, równie wolnych jak i uwięzionych. Przy

użyciu próżni małych, można nabyć wyobrażenia o mocniejszéj lub słabszéj alkalizacyi krwi; przy wielkich staje się to niepodobném z powodu rozkładania się węglanów.

Prawda, że robota jest długa, żmudna, że przy niéj czasu poświęca się wiele, że trzeba ją czasem przerywać, bo przyrządy pękają, niwecząc całe doświadczenie częstokroć przed samém jego ukończeniem; ale natomiast, oprócz nadmienionéj już korzyści, zaleca się jeszcze i tém, że pracujący wszystkie szklanne części przyrządu sam wyrobić może przy pomocy dmuchawki.

Gazy zatopione w zbiorniku rozbiérałem sposobem Bunsena [1]). Nadmienić tylko wypada, że przyrządy trzymałem w powietrzu nie pod wodą, rozporządzałem bowiem osobnym zupełnie pokojem o jedném wielkiém oknie, na północny zachód, w którym ciepłota w ciągu doświadczenia, uledz mogła zmianie co najwięcéj, o 1·5 °C.

Całe rozbiory dokonywałem w jednym i tym samym eudyjometrze, cienkim, krótkim, maszyną na milimetry podzielonym; mając bowiem zawsze stósunkowo mało gazu, unikałem przeléwania. Do eudyjometru wpuszczałem naprzód wód, a dopiéro po oznaczeniu jego ilości, gaz o który właściwie mi chodziło; to zaś dlatego, ażeby przy następném pochłanianiu kwasu węglowego, rtęć nie dochodziła do gałki potasowéj.

Tlen oznaczałem przez spalenie powietrza wybuchającego, używając bowiem kulek z bibuły napojo-

[1]) *Gasometrische Methoden.* Braunschweig 1857.

nych kwasem pirogalasowym, trudno z nich czasem wszystko powietrze wydalić przed wsunięciem do eudyjometru, co znów nie pewném czyni całe doświadczenie.

Po tym opisie sposobu mego postępowania, przystępuję do wypadków, jakie przedewszystkiém otrzymałem z moczu ludzi zdrowych, ograniczając się tak tu jak i później do podawania ostatecznie otrzymanych cyfer, przytaczanie bowiem szczegółowe wszystkich dat, z których cyfry te wynikły, jak to czyni Planer, niczego nie naucza.

L.	Ciężar gatunkowy	CO_2 w litrze przy T=0°C i ciśnieniu 0·76 m.		Razem CO_2 w litrze	Na Cl w lit.	+ U w lit.	UWAGI
		wolny	uwięziony				
1	1·03204	22·14	34·54	56·68	12·56	24·113	Mocz mężczyzny 29 lat mającego średnio zbudowanego, miernie żyjącego, mało ruchu mającego, puszczony w 2 godziny *po obiedzie.*
2	1·03501	17·23	21·35	38·58	5·0	27·097	
3	1·0282	21·85	28·04	49·89	7·9	23·214	
4	1·0251	41·7	25·55	67·27	4·186	30·53	Mocz mężczyzny 21 lat maj. miernie zbudowanego, dobrze żyjącego, fizycznie się rozwijającego. *Mocz z nocy.*
5	1·0231	53·92	21·0	74·92	8·88	18·58	
6	1·0289	32·79	22·88	55·65	3·162	11·923	Mocz mężczyzny 42 lat maj. silnie zbudowanego, ciągle umysłowo zajętego, bardzo dobrze żyjącego. *Mocz z nocy.*
7	1·0262	41·82	36·73	78·65	3·27	16·26	

Liczby powyższe wyprowadzone z rozbioru moczu ludzi zupełnie zdrowych, wykazują, że prężność kwasu węglowego w tkaninach może być bardzo rozmaitą. Różnice te prawdopodobnie wielce zależéć muszą od indywidualności, skoro mocz nawet jednego i tego samego człowieka (L. 6 i 7) w warunkach bardzo do siebie zbliżonych, okazuje tak różną ilość kwasu węglowego wolnego, uwięzionego, jako téż w całości. Ciekawém jest także, że mocz dwóch ludzi w tak różnych warunkach żyjących jak pod (L. 4 i 5, 6 i 7), nie okazuje wcale jakiéjś znaczniejszéj różnicy. Najwięcéj jednak godne tu uwagi różnice otrzymane z porównania L. 1—3 z L. 4 do 7. Mocz odpowiadający piérwszym, zbiérałem w czasie, w którym gorzenie w ustrojach powinnoby być najsilniejsze; bo we dwie godziny po jedzeniu, należało się przeto spodziéwać, że ilość kwasu węglowego będzie téż największa. Rozbiór wszelako okazuje wypadek zupełnie przeciwny, otrzymałem bowiem najniższą wartość kwasu węglowego, tak dalece, że największa ilość jego ogólna pod L. 1, ledwie o 1·03 cm. sz. przenosi ilość najniższą L. 6 z następnych cztérech rozbiorów wynikłą.

Planer znalazł w litrze moczu porannego 66·1 cm. sz. kwasu węglowego, w moczu z nocy 62·9 cm. sz. (Inne liczby pomijam bo warunki, wśród których rozbiorów dokonywał, były zupełnie inne od tych, w których ja robiłem moje poszukiwania. Widzimy zatém, że wypadki przezeń otrzymane, nie bardzo różnią się od otrzymanych przeze mnie; to téż skłoniło mię głównie do zaniechania dalszych rozbiorów moczu w stanie prawidłowym, tém bardziéj, że przedsiębrałem je jedynie dla tego, żebym przy porównaniach

mógł polegać na wypadkach własnych, o których dokładności przekonany być mogłem, a nie być ograniczonym wyłącznie do cudzych; zresztą i dwie liczby podane przez Ewalda odnoszące się do wyzdrowionych, są także z liczbami mojemi zgodne. Pflüger (j. w.) w dwóch rozbiorach u człowieka, jak sam mówi, młodego, bardzo silnie zbudowanego, znalazł w średniéj mierze 15·35% CO_2, a przy pomocy pompy, ledwie ślady kwasu węglowego uwięzionego, zatém ilość dwa razy większą od mojéj, Planera i Ewalda Téj różnicy nie mogę wywodzić z jego metody, z powodów już wyżéj przytoczonych, natomiast zaś domyślać się muszę, że osoba przez Pflügera badana, mimo że młoda i silna, nie była jednak zdrową, tém bardziéj, że i ja, jak się to pokaże, otrzymywałem bardzo znaczną ilość kwasu węglowego, szczególnie po napojach musujących, i w chorobach gorączkowych, a człowiek ten choć, jak Pflüger się wyraża, młody i bardzo silny, przecież leżał w szpitalu.

Planer i Pflüger znajdywali zawsze prócz kwasu węglowego, jeszcze małą ilość tlenu i azotu, mianowicie: Planer 0·043% O, a 0·818% N. Co do mnie, tlenu nie znalazłem nigdy nawet najmniejszego śladu, ale zawsze azot, jednak w tak małéj ilości, że nie potrafiłem jéj na pewno obliczyć.

Zkąd się biorą te różnice, łatwo wytłómaczyć. Mocze używane przez Planera przed rozbiorem zawsze stykały się z powietrzem atmosferycznem, nie zbiérał ich bowiem pod oliwą, lecz puszczał lejkiem do retorty, w któréj poprzednio gotował wodę. Nic więc prostszego nad przypuszczenie, że tlen przy jego rozbiorze pochodził z powietrza. Pflüger sam

przyznaje, że kurek w jego pompie mógł przy odkręcaniu małą ilość powietrza do próżni przepuścić. Że przy moim sposobie postępowania nigdy nie znalazłem tlenu w moczu prawidłowym, uważać to muszę za jego zaletę, inaczéj bowiem musiałbym uważać za niedokładną metodę Bunsena, która wszelako powszechne sobie zjednała uznanie.

Jak Planer i Plüger, tak i ja znajdywałem małą ilość azotu w moczu.

Sprzeczności między doświadczeniami Bischoffa i Voita [1]) z jednéj, a Regnaulta i Reiseta [2]) z drugiéj strony, mianowicie czy azot pochodzi z pochłaniania go z powietrza przy oddychaniu, czy téż początkiem azotu wolnego we krwi i tkaninach nie mogłoby być to, że części azotorodne ciała nietylko aż do powstawania mocznika, ale aż do powstawania wolnego azotu ukwaszać się mogą? rozstrzygać tu nie zdołam. Zdaje mi się jednak, że wolny azot we krwi i tkaninach choćby tylko w bardzo małéj ilości, zawsze się jednak znajduje. Ciekawy byłbym w téj mierze wypadku pracy, z któréj w Kwietniu r. b. zdawano sprawę w Wiédniu na posiedzeniu oddziału przyrodniczo-matematycznego tamtejszéj Akademii umiejętności *(über die Ausscheidung des gasförmigen Stickstoffs nach animalischer Nahrung)*; pracy téj jednak do chwili w któréj to piszę nie mogłem otrzymać.

---

[1]) *Untersuchungen über d. Ernährung bei einem Fleischfresser.* Münchner gelehrte Anzeigen 1859.— *Gesetze d. Ernährung des Fleischfressers.* Leipzig u. Heidelberg 1860.

[2]) *Ann. de chim. et phys.* III. Ser. 1849 T. 27.

Poświęciwszy nieco więcéj miejsca badaniom fizyjologicznym, przypada mi z kolei przejść do badań nad ilością kwasu węglowego w przypadkach patologicznych. Już wprawdzie z góry na podstawie rozumowania wyżéj przytoczonego, spodziéwałem się w tych razach znaleźć więcéj kwasu węglowego, gdy jednak każde rozumowanie tém staje się pewniejszém, im więcéj opiéra się na doświadczeniu, wprost zatém przystępuję do liczb będących jego wypadkiem.

L.	Ciężar gatunkowy	CO_2 w 1litrze przy T=0·°C i ciśnieniu 0·76 m.		Razem CO_2 w litrze	Na Cl w lit.	+ U w lit.	UWAGI
		wolny	uwięziony				
8	—	112·6	95·0	207·6	0·1395	35·156	*Dur brzuszny.* Kobiéta 30 lat dobrze zbudowana. *Mocz z nocy. T=39·1°C.*
9	—	118·4	119·51	237·91	0·3721	32·3	*Dur brzuszny.* Mężczyzna 27 lat, dobrze zbudowany. *Mocz o 5 po poł. T=39·1°C.*
10	1·0271	100·12	111·4	211·52	0·195	30·027	*Dur brzuszny.* Mężczyzna 23 lat, dobrze zbudowany. *Mocz o 6 p. poł. T=40°C.*
11	1·029	123·5	87·2	210·7	0·21	39·91	*Dur brzuszny.* Kobiéta 30 lat dobrze zbudowana. *Mocz o 5 p. poł. T=40·1°C.*
12	1·0174	148·7	250·0	398·7	0·469	28·9	*Dur wysypkowy.* Mężczyzna lat 25 dobrze zbudowany. *Mocz o 5 p. poł. T=40·3°C.*
13	1·0196	69·65	99·31	168·96	0·837	26·64	*Dur wysypkowy.* M. ten sam co L. 12 w piérwszym dniu stałego obniżenia gorączki. *Mocz o 5 p. poł. T=38·2°C.*

L	Ciężar gatunkowy	CO_2 w litrze przy T=0°C i ciśnieniu 0·76 m.		Razem CO_2 w litrze	Na Cl w lit.	+ U w lit.	UWAGI
		wolny	uwięziony				
14	—	57·63	70·	127·63	—	—	*Róża w twarzy* Chłopak 19 lat miernie zbudowany. *Mocz z nocy T=39·1°C.*
15	—	65·5	87·1	152·6	—	—	Tak jak L. 14. *Mocz o 5 po poł. T=40·3°C.*
16	1·0253	89·54	40·97	130·51	2·37	32·125	*Zapalenie naczyń limfatycznych* na odnodze dólnéj Mężczyzna 49 lat, dobrze zbudowany. *Mocz z nocy T=38·2°C.*
17	—	98·8	87·8	186·6	—	—	*Różyca odnogi dólnéj* Mężczyzna 50 lat silnie zbudowany. *Mocz o 5 po poł. T=39·8°C.*
18	—	80·0	41·9	121·9	—	—	*Gorączka przyranna.* Torbiel rzepki opr. Kobieta średniego wieku. *Mocz z nocy T=38·8°C*
19	1·01336	47·75	61·34	109·09	2·79	22·75	*Gorączka przyranna.* Ropnie podudzia 7 dzień po oper. Mężczyzna średniego wieku. *Mocz z nocy T=38·7°C.*
20	1·0282	54·34	95·98	150·32	1·3	30·208	*Róża przyranna*; po amputacyi mężczyzna koło 40 lat. *Mocz z nocy T=38·2°C*
21	—	139·3	68·3	207·6	0·651	32·083	*Zapalenie płuc.* Prawie całe prawe płuco zajęte. Chłopak 19 lat miernie zbudowany. *Mocz ranny T=38·7°C*
22	—	38·58	54·76	93·34	1·59	26·56	*Zapalenie płuc* Prawie połowa płuca lewego zajęta. Kobieta 60 lat wynędzniała. *Mocz poranny T=38°C.*

L.	Ciężar gatunkowy	CO_2 w litrze przy T=0 °C i ciśnieniu 0·76 m. wolny	CO_2 w litrze przy T=0 °C i ciśnieniu 0·76 m. uwięziony	Razem CO_2 w litrze	Na Cl w lit.	∓ U w lit.	UWAGI
23	—	99·59	193·3	292·89	2·7	14·232	*Suchoty.* Kobiéta 45 lat. Zajęte całe lewe i szczyt prawego płuca. *Mocz poranny bez gorączki.*
24	—	80·60	67·0	147·6	3·72	27·573	*Suchoty.* Mężczyzna 32 lat. Zajęte całe prawe i szczyt lewego płuca *Mocz poranny bez gorączki.*
25	—	134·4	80·	214·4	5·231	24·05	*Suchoty.* Mężczyzna 28 lat. Oba płuca w połowie zajęte. *Mocz poranny bez gorączki.*
26	—	56·48	71·42	127·9	6·013	21·02	*Suchoty.* Mężczyzna 30 lat. Zajęte pół prawego i szczyt lewego płuca. *Mocz poranny bez gorączki.*
27	—	102·71	62·3	165·01	3·912	29·125	*Suchoty.* Kobiéta 38 lat. Oba płuca w połowie zajęte. *Mocz poranny T=38·7°C.*
28	—	131·1	107·	238 1	—	—	*Gruźlica ostra.* Chłopak 20 lat. Zajęty szczyt prawy i lewy. *Mocz z nocy T=39·8°C.*

Z wykazu tego wynika, że jak w moczu ludzi zdrowych, tak i w chorobowym, tlenu nawet śladu najdrobniejszego nie było, azotu zawsze tylko ilość tak mała, że oznaczyć ją było nie podobna. Z gazów przeto znajdywany był tylko kwas węglowy, w ilości, jak zobaczymy z porównań, czasem bardzo wielkiéj; jednak różnéj w miarę rozmaitych chorób, a co większa, u różnych osób bardzo różnéj nawet w je-

dnéj i téj saméj chorobie. Do porównania niech posłużą liczby średnie z moczu człowieka zdrowego, przytoczone w doświadczeniach pod L. 6 i 7, t. j. 3·73% CO_2 wolnego, 2·98% CO_2 uwięzionego, czyli razem 6·71% CO_2.

Używam tych liczb przeważnie dlatego, że są one średniemi otrzymanemi z moich doświadczeń fizyjologicznych; a nadto otrzymane przy użyciu téj saméj metody, jak przy doświadczeniach z moczem chorobowym.

Przechodzę teraz do porównań wypadków otrzymanych w chorobach, a naprzód w durze brzusznym.

L.	CO_2 wolny w%	CO_2 uwięziony w %	Razem CO_2 w %
8	7·53	6 52	14·05
9	8·11	8·97	17·08
10	6·28	8·16	14·44
11	8 62	5 74	14 36

Widać tu wielką zgodność liczb wyrażających ogólną ilość kwasu węglowego; w szczególności zaś trzy razy więcéj kwasu węglowego wolnego, tyleż, do cztérech razy więcéj uwięzionego; w całości przeto trzy razy więcéj kwasu węglowego niż u człowieka zdrowego. Jeżeli użyjemy do porównania liczb najwyższych przez Planera otrzymanych, t. j. odnoszących się do moczu poobiedniego, zapisanego w trzecim jego rozbiorze: 9·96% CO_2 wolnego, 5·25% uwięzionego, to znajdziemy nie bardzo znaczny przybytek

kwasu węglowego wolnego, przy podwójnéj ilości kwasu węglowego uwięzionego. Mocze które były przedmiotem mojego badania, zbiérałem o 5téj po południu, a choć dlatego nikt ich nie nazwie moczami poobiedniemi, były one wszelako w téj mierze najbliższe tych, z którémi porównałem je powyżéj. Mojém zdaniem, najwłaściwiéj byłoby mocz ludzi ciężko chorych porównywać z moczem zdrowych, pochodzącym z nocy, już dlatego samego, że jestto zazwyczaj najdłuższa pora, w któréj nie biorą pokarmu, a więc porównanie robi się w warunkach nieco więcéj do siebie zbliżonych.

Już z tego przykładu widzimy, jak różną może być prężność gazów w stanie zdrowia i choroby, i jak dalece różnica ta występuje w moczu. Śmiałbym nawet twierdzić, ze wypadki otrzymane z poszukiwań moczu, dają lepsze wyobrażenie o gorzeniu w ustroju, niż dotychczasowe rozbiory powietrza wydechowego.

W gorzeniu tak dalece w durze powiększoném, prawdopodobnie wielki mają udział istoty białkowate; w moczu bowiem dużo znajduje się węglanów, które inaczéj powstać nie mogły, jak z ukwaszenia sodu zawartego w organizmie.

To wszystko, co powiedziałem o durze brzusznym daje się zupełnie dobrze zastósować do duru wysypkowego, z tym dodatkiem, że cała sprawa odbywa się w granicach o wiele rozleglejszych, jakby tego dowodziła znacznie powiększona alkalizacyja krwi.

Porównanie z otrzymanemi przeze mnie cyframi średniemi (L. 12) przedstawia się w ten sposób: kwasu węglowego wolnego więcéj o 11·14%, uwięzionego o 22·02%, razem o 33·16%, przeto w durze cztéry

razy tyle wolnego, ośm razy więcéj uwięzionego, w całości zaś niemal sześć razy tyle kwasu węglowego jak w warunkach fizyjologicznych.

Doświadczenie pod L. 13 uważam za nader pouczające. Tyczy się ono tego samego chorego co L. 12. Mocz do doświadczenia był wzięty nazajutrz po piérwszym, a w piérwszym dniu stałego obniżenia się ciepłoty. Ponieważ ilość kwasu węglowego wolnego obniżyła się więcéj niż do połowy, a uwięzionego prawie do dwóch piątych części, jest więc w tém dowód, że w miarę wysokiéj ciepłoty i przemiana materyi odbywa się silniéj, że więc sprawa chemiczna w ustroju idzie równo z temperaturą ciała, z nią się zwiększa i maleje.

Róża w twarzy przedstawia w następującym stósunku przybytek kwasu węglowego:

L.	CO_2 wolnego w %	CO_2 uwięzionego w %	Razem CO_2 w %
14	2·03	4·02	6 05
15	2·82	5·73	8·55

W tych dwóch przypadkach widać zdwojoną ilość kwasu węglowogo w całości, z czego większa część przypada na kwas węglowy uwięziony, mniejsza na wolny. Liczby te wykazują zarazem zwiększenie się kwasu węglowego tak wolnego jak i uwięzionego w dzień, a umniejszenie w nocy, co gdy zgadzało się znowu ze wzmaganiem się i opadaniem gorączki, mamy więc nowy dowód, że wyższéj ciepłocie odpowiada w ustroju skorsza sprawa chemiczna.

W zapaleniu naczyń limfatycznych widzimy przybytek kwasu węglowego jak następuje: L. 16, więcéj kwasu węglowego wolnego o 5·22%, uwięzionego o 1·12% razem 6·34%. Jest tu więc jak przy róży zdwojenie jego ilości, z tą jednak różnicą, że przeważnie większa część, bo około pięciu szóstych przypada na kwas węglowy wolny, a reszta na uwięziony.

Podobny przypadek daje się widzieć w gorączce przyrannéj, po wycięciu torbiela rzepki (L. 18). Przybytek wolnego kwasu węglowego = 4·27% uwięzionego = 1·21%, razem = 5·48%.

W gorączce przyrannéj (L. 19) po odjęciu poduudzia, kwasu węglowego wolnego było więcéj o 1·05, uwięzionego o 3·15, razem 4·2%. Z porównania L. 18 i 19 wypada, że gorączki przyranne najsłabiéj wpływają na wytwarzanie się kwasu węglowego w ciele. Jeżeli jednak do gorączki przyrannéj przyłączy się róża, ilość kwasu węglowego zaraz się podwyższa, jak to widać pod L. 20, gdzie kwasu węglowego wolnego było więcéj o 1·7, uwięzionego 6·62, razem o 8·32%.

Różyca pociagnęła za sobą nadmiar kwasu węglowego wolnego o 6·15%, uwięzionego o 5·8% razem 11·95%; t. j. ilość prawie pośrednią między różą w twarzy, a durem brzusznym.

W zapaleniu płuc (L. 21) widzimy ten sam ogólny przybytek kwasu węglowego co w durze brzusznym, t. j. 14·05%, z czego przypada na kwas węglowy wolny 10·2%, a na uwięziony 3·85%. Uderza tu wielka ilość wolnego, mała uwięzionego kwasu węglowego. Fakt ten tłómaczę sobie w ten sposób, że jak w tym właśnie przypadku, z powodu nieczynno-

ści całego jednego płuca, gromadzący się we krwi kwas węglowy wolny, znajdując o połowę mniéj przestrzeni do wydalania się z wydechem, obficiéj inną drogą, a mianowicie z moczem wydalać się musiał. Trudniéj wszelako wytłómaczyć małą ilość kwasu węglowego uwięzionego. Prawdopodobnie jednak jest to w związku z silną gorączką, która nie równie dłużéj utrzymuje się przy durze, niż przy regularnie przebiegającém zapaleniu płuc; co, podwyższając sprawę chemiczną, obok zmniejszonego użycia pokarmów, staje się powodem skorszego zużycia własnego zasobu, tém samém chudnienia ciała, a natomiast mniejszego niż w zapaleniu płuc tworzenia się węglanów, których przybytek ogranicza zmniejszenie łaknienia. Dla tegoto n. p. w róży samoistnéj i przyrannéj, zwykle kończących się prędzéj, widzimy ilość kwasu węglowego uwięzionego wprawdzie większą niż w zapaleniu płuc, przecież daleko mniejszą niż w durach, czyto w brzusznych czy wysypkowych; dlatego naodwrót w suchotach, odznaczających się wielkiém wyniszczeniem, rzecz się ma przeciwnie.

Wypadki pod L. 22, odnoszące się do choréj z zapaleniem płuc, dowodziłyby także tylko tego, że w wieku późniejszym gorączki mają przebieg wolniejszy, z czém téż łączyć się musi i słabsze gorzenie. Lékarze praktyczni dawno o tém wiedzieli, dobrze jednak, gdy teoryja wyjaśni praktykę.

Ze względu na suchoty, wypadki są następujące:

L.	CO_2 wolnego w %	CO_2 uwięzionego w %	Razem CO_2 w %
23	6·23	16·35	22·58
24	4·33	3·72	8·05
25	9·71	5·02	14·73
26	1·92	4·16	6·08
27	6 54	3·25	9·79

Z dat tych widzimy, że ilość kwasu węglowego w całości, znacznie jest powiększona, trudno jednak nie uznać, że granice tego powiększenia bardzo są obszerne. Różnice zależały tu prawdopodobnie co do kwasu węglowego uwięzionego, od większego lub mniejszego niszczenia tkanek; co do tegoż kwasu wolnego, od utrudnionego oddychania. Ponieważ ci wszyscy chorzy byli bez gorączki, więc sądzę, że i zboczenia miejscowe mogą wpływać na wytworzenie się z czasem jakiéjś większéj ilości gazów w tkaninach i krwi.

W ciągu gruźlicy ostréj (L. 28) widać przybytek kwasu węglowego wolnego o 9·38%, uwięzionego o 7·72%, razem o 17·1%. Tu tedy teoryja usprawiedliwia praktykę. Jakoż widzimy w praktyce u takich chorych wielkie wyniszczenie, w teoryi wielką ilość kwasu węglowego uwięzionego; w praktyce wysoką ciepłotę i zmiany miejscowe, w teoryi wielkie gorzenie i wielką ilość kwasu wolnego.

Zbiérając w treści wypadki moich doświadczeń, wyprowadzam z nich następujące wnioski:

I.

Mocz tak zdrowych jak chorych nie zawiéra ani śladu tlenu.

II.

Mocz czyto zdrowych czy chorych zawiéra bardzo małą ilość azotu, bardzo zaś rozmaitą ilość kwasu węglowego uważanego w ogólności.

III.

Prężność kwasu węglowego u chorych gorączkowych i suchotników jest większa, niż w stanie zdrowia.

IV.

W chorobach pociągających za sobą znaczne wyniszczenie ciała, zwiększa się ilość węglanów.

V.

W chorobach łączących się z utrudnioném oddychaniem, mimo stanu bezgorączkowego więcéj gromadzi się kwasu węglowego wolnego.

VI.

Prężność kwasu węglowego w tkankach, wśród zresztą równych prawie warunków, może być bardzo rozmaitą w miarę tego, czy osoba młoda lub wiekowa.

VII.

W durze wypryskowym najsilniejsze bywa gorzenie, a w związku z tém bardzo znaczne niszczenie tkanek.

VIII.

Gorączki przyranne zdają się należéć do tych, które najmniéj przysparzają tworzenie się kwasu węglowego w ciele.

Aczkolwiek wnioski, które tu podałem, opiérają się na wypadkach wynikłych z dokonanych przezemnie doświadczeń, sam przecież uznaję, że chociaż doświadczenia te były liczniejsze niż wszystkich moich poprzedników razem, nie wystarczą jednakże do tego,

żeby wywiedzione z nich wnioski miały cechę zupełnéj pewności.

Zrobiłem co zrobić byłem w stanie; blizko bowiem rok czasu kosztowała mię ta praca. Być może że znajdę sposobność uzupełnienia jéj w przyszłości. Na teraz, nie mając żadnego wpływu w szpitalach, pracowałem w laboratoryjum fizyjologicznem, przy pomocy udzielanych mi z wszelką gotowością światłych rad Prof Piotrowskiego; z materyjału zaś do doświadczeń potrzebnego korzystać mógłem jedynie o tyle, o ile mi go dostarczyli uprzejmi koledzy ze szpitala Ś-go Łazarza. Ztąd widać, że niepodobna mi było uwzględniać z osobna wpływu léczenia, jadła, napoju itp. na wypadek mych doświadczeń. Wszakże uczynienie temu zadosyć w całéj obszérności byłoby niepodobném i dla lékarza szpitalnego, załatwienie zaś częściowe, nie upoważniałoby do wiele pewniejszych wniosków nad te, które przytoczyłem wyżéj.

Porównanie wypadku doświadczeń moich z doświadczeniami Ewalda, nastręcza mi jeszcze niektóre uwagi.

O tlenie i azocie powiada Ewald, że jest ich tak mało w moczu, iż można je bez wszelkich uwag pominąć, lub liczyć je na karb błędu w doświadczeniach. Z tego powodu raz on tylko podał ilość tlenu = 0·047%, azotu = 0·80%, zresta zaś ograniczył się jedynie do poszukiwania kwasu węglowego.

Co do ilości tego kwasu w stanie uwięzionym, podaje on jako średnią 0·33%; dlaczego zaś podaje tak małą, widać to już z tego co mówiłem wyżéj o poszukiwaniach przy pomocy pomp.

Co do ogólnéj ilości kwasu węglowego, wypadki otrzymane przez Ewalda są następujące:

L.	Choroba	Okresy	Ciepłota rano	Ciepłota wieczór	CO_2 w %	Całodzienna ilość moczu w cm. sz	Uwagi
1	Typh. recurrens	gorączkowy	39·5°	39·9	16·4	1056	Mężczyzna 26 lat
		bezgorączkowy	36·9°	37·0	9·7	500	
2	Febris recurrens	gorączkowy	40·6°	48·8°	13·13	1470	Mężczyzna 25 lat
		bezgorączkowy	36·4°	35·9°	8·56	1480	
3	Febris recurrens	gorączkowy	39·1°	40·°	12·79	1500	Mężczyzna 18 lat
		bezgorączkowy	37·3°	37·0°	5·93	2300	
4	Febris recurrens	gorączkowy	39·6°	41·0°	9·28	1400	Mężczyzna 31 lat
		bezgorączkowy	37·5°	36·6°	12·53	1370	
5	Typh. recurrens	gorączkowy	39·6°	40·6°	7·8	1755	Mężczyzna 28 lat
		bezgorączkowy	36·5°	37·2°	10·84	1100	
6	Typh. abdominalis	gorączkowy	39·7°	39·7°	13·21	1320	Mężczyzna 32 lat
		W miesiąc po tymże	--	—	7·39	1675	
7	Pneumonia sinistra lobi inferioris	gorączkowy	39·9	40·2	34·28	1060	Mężczyzna 36 lat
		Ok. wyzdrawiania, żadnéj gorączki	—	—	7·01	1350	

Rozpatrując się w liczbach przez Ewalda wykazanych, widzimy pod L. 4 i 5 rażącą sprzeczność z tém co powiedziałem, opiérając się na własnych doświadczeniach, o stósunku wyższéj ciepłoty do natężenia chemicznéj sprawy w ciele. Wszakże sprzeczność ta występuje i w doświadczeniach samego Ewalda, jak widać z porównań wypadków zapisanych pod L. 1 do 3, z zapisanémi pod L. 6 i 7, któreto ostatnie znowu zgadzają się z mojémi. Żeby tę sprzeczność wyjaśnić, nie mam do tego dat dostatecznych. Wypadki pod L. 7 zdają się także dowodzić, że w chorobach połączonych z utrudnioném oddychaniem więcéj gromadzi się we krwi kwasu węglowego. Zwracam jednak uwagę, że Ewald nie oznacza oddzielnie kwasu węglowego wolnego i uwięzionego, że zatém wypadki jego mogą być tylko porównywane z mojémi, podanémi w swojém miejscu w rubryce: „Razem CO_2 w litrze.“

Możność oznaczenia oddzielnie kwasu węglowego wolnego i uwięzionego, jawnie tu znowu przemawia za korzyścią, jaką przy badaniu nastręczają próżnie małe.

Wyprowadziwszy z doświadczeń moich niektóre wnioski pod względem patologicznym, pozostało mi jeszcze do rozwiązania zadanie: czy nie mamy środków, którémiby można wpływać na stopień prężności gazów w tkankach.

Planer wykazał, że po użyciu winia potasowego kwaśnego ilość kwasu węglowego wolnego powiększa się znacznie, wcale zaś prawie nie powiększa się ilość kwasu węglowego uwięzionego. Po zażyciu winianu potasowego obojętnego, wolnego kwasu wę-

głowego, ani przybywa ani ubywa, a ilość gazów uwięzionych spada do zera.

Moje badania odnosiły się do oznaczenia, czyli i jaki wpływ wywiérają w téj mierze wody gazowe, wprowadzone do żołądka. W tym celu rozbiérałem 3 mocze, wypuszczone tuż po wypiciu ostatniéj szklanki takiéj wody. Wypadki badań moich, które niżéj podaję, odnoszą się: dwa do wpływu wody sodowéj, jeden do wody tlenowéj. Wodę tlenową sprowadziłem z fabryki pod firmą Krebs, Krol et Comp. w Berlinie.

L.	Ciężar gatunkowy	CO_2 w litrze przy T=0°C i ciśnieniu 0·76 m.		Razem CO_2 w lit.	Na Cl w lit.	+ U w lit.	UWAGI
		wolny	uwięziony				
29	1·0025	67·0	10·3	77·3	1·992	11·278	Godz. 2ga p. p. Po zupełném wypróżnieniu pęcherza, wypito w 20 minutach 2 syfony wody sodowéj a tuż po ostatniéj szklance, mocz puszczono do rozbioru.
30	1·0038	89·60	18·16	107·76	2·51	8·77	
31	1·0188	69·87	12·83	82·7	3·97	18·736	Wszystko jak wyżéj z tą różnicą że zamiast 2 syfonów wody sodowéj wypito flaszkę wody tlenowéj.

Do tych doświadczeń służył mi ten sam zdrowy mężczyzna, którego mocz już poprzednio rozbiérałem, a wypadki z tych rozbiorów pod L. 1 do 3 przytoczyłem. Nie użyłem do tego innéj osoby, bo niemiałbym w takim razie porównania, o które mi chodziło, a mianowicie czy u jednéj i téj saméj osoby zmienia się prężność gazów w tkankach, w miarę picia wód gazowych.

Jeżeli obliczymy średnię z moich piérwszych trzech rozbiorów, to znajdziemy kwasu węglowego wolnego 2·041‰, uwięzionego 2·797‰. Porównywając teraz te liczby z liczbami średniemi wykazanemi po wodzie sodowéj, widzimy, że co do kwasu węglowego, wolnego ilość jego powiększyła się prawie cztéry razy, gdy przeciwnie co do kwasu węglowego uwięzionego, ilość średnia procentowa z doświadczeń poprzednich pod L. 1—3, jest 2·797, a więc niemal dwa razy tak wielką, jak średnia procentowa po wodzie sodowéj, t. j. 1·423.

Z porównania tych samych dat z liczbami odnoszącemi się do wody tlenowéj, pokazuje się po wodzie tlenowéj 3·42 razy więcéj kwasu węglowego wolnego, a 0·9 razy mniéj kwasu węglowego uwięzionego.

Ponieważ tuż przed piérwszą szklanką któréjkolwiek z użytych wód gazowych wypróżniono pęcherz zupełnie, bezpośrednio zaś po ostatniéj mocz zebrany poddawano badaniu; zmiany więc w nim dostrzegane, czysto za skutek wody uważać należy.

Mocz ten rzeczywiście przedstawił bardzo znaczne zmiany w porównaniu z prawidłowym, tak pod względem ilości soli kuchennéj i mocznika, jak niemniéj barwy i ciężaru gatunkowego.

Widzimy téż bardzo znaczny przybytek kwasu węglowego wolnego, ubytek uwięzionego, i to bez względu na to, czy to było po wodzie sodowéj czy tlenowéj. Co do chlorków, tych prawie cztéry razy więcéj jest w moczu prawidłowym; mocznika średnią miarą blizko dwa razy tyle. Łatwo więc pojąć bardzo znaczne rozrzedzenie moczu, i odpowiednie temu procentowe umniejszenie węglanów. Prócz tego, doświadczenie o którém mowa stwierdza téż znany fakt, że

Fig. 1.

Fig. 2.

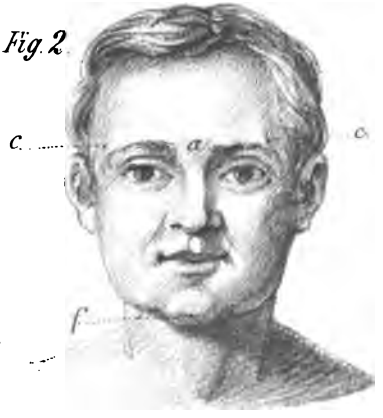


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Zakł. lit. M. Kalba w Krakowie

chłonienie wód gazowych odbywa się bardzo szybko. Chociaż więc i po użyciu saméj wody zmniejsza się w moczu stósunek % soli, to nie dzieje się to tak szybko jak po wodzie gazowéj. To nagłe wprowadzenie większéj ilości gazu do krwi, przez pochłonienie go z żołądka i jelit, utrudnia dyfuzyją tegoż z tkanek do krwi, powiększa zaś odchód jego z cieczami wydzielniczemi. Ciekawém jest wreszcie i to, że po wodzie tlenowej, nie otrzymałem tak jak i po sodowéj znowu ani śladu tlenu, a zato mnóztwo kwasu węglowego wolnego.

Z tych doświadczeń dałby się może wyprowadzić wniosek, że w chorobach gorączkowych użycie wody sodowéj niebyłoby odpowiednie. Skoro bowiem choroby te łączą się z szybszą sprawą gorzenia, tém samém z większém wytwarzaniem się kwasu węglowego w tkankach, wszystko więc co ogranicza jego dyfuzyją do krwi szkodliwém być musi; a ten właśnie skutek ma woda sodowa. Użycie jéj byłoby tém niewłaściwszém, gdyby gorączka towarzyszyła cierpieniu płuc, ile że nagłe obciążenie krwi gazem węglowym pochłoniętym z żołądka i jelit, pociągając za sobą potrzebę pracowitszego oddychania, koniecznie duszność zwiększaćby musiało.

TEORYJA

mechaniczno-chemiczna

oparta na ruchach wirowych niedziałek

PRZEZ

Dr. Emila Czyrniańskiego.

W roku 1862 wystąpiłem piérwszy raz z teoryją moją mechaniczno-chemiczną w głównych jéj zarysach. Od tego czasu starałem się kilkakrotnie uzupełnić ją w rozprawach, tak polskich, jako i niemieckich, a nawet celem jéj rozpowszechnienia i wywołania w publiczności niemieckiéj krytyki, przedstawiłem ją na wystawie światowéj w Wiédniu w r. 1873 w broszurze p. t. „*Chemische Theorie auf der rotirirenden Bewegung der Atome basirt. 4 Auflage, Krakau 1873*“. Uczeni niemieccy z małémi wyjątkami [1]) w milczeniu przyjęli

[1]) *Mittheilungen aus dem Gebiete der reinen und angewandten Chemie*. Prof. KLETZINSKY. Wien 1865. Przepowiadając méj teoryi wielkie znaczenie w nauce.

mą pracę; polscy zaś wystąpili z zarzutami [1]), które jak sądzę, odparłem naukowo [2]). Być może, że z teoryją moją wysunąłem się za wcześnie, tak, że publiczność naukowa nie była jeszcze do niéj przygotowaną [3]), lub też nie umiałem jéj do tego czasu należycie jeszcze rozwinąć. Bądź co bądź, pozostaje jednak dla mnie ta pociecha, iż w miarę jak od roku 1862 rozwija się chemija nowoczesna całkiem w duchu teoryi mojéj [4]), tak też dostarcza mi dziś nierównie silniejszych podstaw do gruntowniejszego stwierdzenia jéj prawdziwości. Z tego to powodu przekładam ją jeszcze raz do ocenienia znawców, z naukowém uzasadnieniem każdego szczegółu.

---

[1]) Prof. Dr. KUCZYŃSKI w rozprawie p. t. Niektóre uwagi nad teoryją chemiczną Prof. Dra Czyrniańskiego. Kraków w r. 1868. — Prof. Dr. RADZISZEWSKI w ocenie chemicznéj teoryi opartéj na ruchach wirowych niedziałek. Kraków w r. 1871.

[2]) W broszurach p. t. Rozwinięcie krytyczne teoryi chemicznéj opartéj na ruchach wirowych niedziałek oraz odparcie zarzutów przez Prof. Dra KUCZYŃSKIEGO téjże uczynionych. Kraków w r. 1868. — Odpowiedź na ocenę chemicznéj teoryi opartéj na ruchach wirowych niedziałek przez Dra BRONISŁAWA RADZISZEWSKIEGO. Kraków w r. 1871.

[3]) Prof. Dr. ROCHLEDER bowiem w liście w r. 1863 do mnie pisanym o méj teoryi tak się wyraził: *Sie streben nach meiner Ueberzeugung etwas Unmögliches, wenn es überhaupt möglich ist, die Lagerung der Atome in einem Molekül zu bestimen, so ist es gewiss erst den zukünftigen Generationen vorbehalten.*

[4]) Piérwsza chemija nieorganiczna, która pojawiła się w Europie we wzorach rodniowo-drobinowych, była właśnie moja, wydana w roku 1866. Kraków. Jako też *„Neue chemische Theorie durchgeführt durch alle unorganischen Verbindungen in allgemeinen Formeln. 1864. Krakau.*

Czy teoryje dla nauki są tak ważne, aby niemi tak wiele zajmowano się i tyle uwagi do nich przywięzywano? Teoryja jest to filozofija nauki, do któréj dąży duch ludzki wrodzoną sobie koniecznością i wysnuwa ją naukowo ze zjawisk dokładniéj poznanych. Badacze przyrody nagromadziwszy mnogie spostrzeżenia i fakty, przychodzą mimo woli do pytania: dlaczego to tak, a nie inaczéj się dzieje? jaki panuje związek między dokładnie znanemi zjawiskami? i w odpowiedzi tworzą teoryje, pomimo to, że, jak uczy doświadczenie, nowo wykryte fakty częstokroć ich nie potwierdzają i nieraz całkowicie obalają. Wszakże dla postępu nauk przyrodniczych nie ma innéj drogi; teoryja bowiem nietylko porządkuje z mozołem nagromadzony w nauce materyjał, wyjaśnia przyczynę do tego czasu poznanych zjawisk i łączy je w całość naukową; ale także zaciekawia i pobudza do dalszych badań, które dostarczają nowych faktów, z tych wysnute wnioski albo ją nadal stwierdzają, albo téż do szukania nowéj prawdziwszéj (ogólniejszéj) znaglają; a tą mozolną drogą rozjaśniając zagadki przyrody, coraz bardziéj do jéj poznania zbliżają. Jednakże taka tylko teoryja może mieć znaczenie w nauce, która bezpośrednio wyprowadzoną została z faktów dokładnie nam znanych, i w swych konsekwencyjach nietylko nie jest ze znanemi zjawiskami w sprzeczności, lecz przeciwnie wiele do tego czasu nie wyjaśnionych wytłómaczyć jest w stanie, gdyby temu zadość nie czyniła, byłaby czystém urojeniem.

Teoryje mogą być w naukach przyrodniczych tworzone: bądź dla pojedynczych faktów, bądź téż dla mniejszéj lub większéj liczby zjawisk dokładnie zbadanych. Najogólniejszą byłaby ta, któraby wyjaśniała zja-

wiska wszechświata przynajmniéj w ogólnych zarysach, tak iż dokładnie poznane fakty przeczyćby jéj nie mogły. Powinna ona obejmować w sobie wszystkie szczegółowe teoryje, o ile takowe oparte są na niezbitych dowodach, lub w przeciwnym razie udowodnić ich mylność, i starać się o prawdziwsze, ze zjawiskami dokładnie poznanemi zgodniejsze tłómaczenie.

Najogólniejszą teoryję w zakresie przyrody dać może tylko chemija, ona bowiem najdaléj zagłębia się w przyrodzie, będąc nauką o zmianach istoty ciał.

Czy teoryja moja mechaniczno-chemiczna w roku jeszcze 1862 ogłoszona jest taką, i czy ma w sobie rzeczywiście znamiona prawdy, pozostawiam ocenieniu uczonych; że jednak o niéj mam to przekonanie, dowodzą rozliczne w tym kierunku prace moje, jako téż niniejsza rozprawa, w któréj starać się będę każdy szczegół udowodnić krytycznie wnioskami powziętémi bezpośrednio z faktów dokładnie nam znanych, unikajac wszelkich rozumowań dowolnych.

Gdy jednak teoryja moja wyjaśniać ma zjawiska materyi, potrzeba nam przedewszystkiém wiedzieć, co to jest materyja i w jakim stósunku zostaje do siły?

Materyją nazywamy wszystko to, co wypełnia przestrzeń.

Materyję i siłę uważaćby można:

1) Materyję za coś bezwzględnie bezwładnego (*materia iners*) nie mającego własności, z którą zespoliła się siła, t. j. coś działającego — a wtedy materyja i siła mogłyby także istnieć od siebie odrębnie. Takiéj jednak dwoistości przypuścić loicznie nie można, gdyż materyja nie mająca żadnych własności nie mogłaby ani

przestrzeni wypełniać, ani z siłą zespalać się, ani też dać jakiekolwiek świadectwo o bycie swym; jedném słowem, nie mogłaby istnieć, gdyż co nie objawia się, co nie ma własności czyli siły, nie może mieć dla ciał działających bytu.

2) Możnaby materyję i siłę uważać jako dwa samoistne piérwiastki działające, które jednak tém się różnią od siebie, że materyja działa słabiéj, a siła mocniéj, i że oba zespolone są razem z sobą. Taki stósunek materyi do siły jest najmniéj do prawdy podobny, gdyż natenczas nie byłoby ściśle biorąc, istotnéj różnicy między materyją a siłą,

3) Materyję można uważać za samą przez się działającą, z niczém obcém nie zespoloną, objawiającą się działaniami swemi. W tym razie to, co nazywamy materyją i siłą, stanowiłoby w istocie jedność, t. j. materyja i siła oznaczałyby nam jedno i to samo, coś w istocie działającego, nie mającego w sobie niczego nie działającego.

4) Możnaby wreszcie nazwać objaw czyli własność siłą, a przyczynę objawu materyją. W tém znaczeniu siła nie miałaby bytu samoistnego, a materyja i siła stanowiłyby (jak pod 3) w istnieniu jedność.

Te tylko cztéry pojęcia o materyi i sile są możliwe: uważając materyję i siłę, jako dwa odrębne (różne) piérwiastki ze sobą zespolone (jak 1 i 2), lub też materyję i siłę (jak w 3 i 4), jako jedność w istnieniu, nie mającą niczego w sobie różnego nie działającego i objawiającą się działaniami swemi.

Wszystkie badania chemiczne przekonywają nas także, że siła jest tylko własnością czyli objawem. Tak n. p. wód jest gazem bezbarwnym, w powietrzu atmo-

sferycznem zapalném, c. g 0.0693; chlor jest także gazem, jednak barwy zielonkowato-żółtéj, w powietrzu niezapalnym, c. g 2·45; oba te ciała gazowe łączą się ze sobą chemicznie i tworzą kwas chlorowodowy, który ma całkiem odmienne własności od ciał, z których powstał. Jest on bowiem gazem bezbarwnym, w powietrzu dymiącym, kwaśnym c. g 1·26. Tu więc własności wodu i chloru nie sumują się w kwasie chlorowodowym, lecz są objawem nowo powstałego ciała. Tak samo ciała uorganizowane mają odmienne własności od swych części składowych.

Materyję więc uważamy (zgodnie ze wszystkimi badaczami przyrody) za samą przez się działającą, z niczém obcém nie zespoloną, objawiającą się działaniami swemi; a więc to, co nazywamy zwykle siłą, jest tylko własnością — objawem materyi. [1])

Jeżeli siła jest tylko objawem materyi, więc materyja nie może zależeć od własności czyli siły, tylko własność zależeć musi od materyi; napotykając zatém zmianę we własnościach materyi, wnosić z tego musiémy, że w materyi zajść musiała jakaś zmiana. Następnie, jeżeli siła jest tylko objawem (własnością) materyi, więc w oddaleniu działać nie może, tylko przy zetknięciu się pośredniém lub bezpośredniém, gdyż własność po za materyją, — jako nie mająca dla siebie odrębnego bytu— istnieć nie może.

---

[1]) Określenie to materyi jest dla nas bardzo ważne, gdyż na niém opiéra się głównie teoryja nasza. Odrzucenie tego określenia pozbawia ją najważniejszéj podstawy.

Chemicy rozbiérając rozliczne ciała, znajdujące się w przyrodzie, przyszli nareszcie do 64 ciał, których daléj na ciała różnorodne rozłożyć nie umieją. Te tak zwane piérwiastki chemiczne składają się, podobnie jak wszystkie ciała, z drobin. Drobiny są to najmniéjsze cząstki ciał, które jako takie w stanie wolnym istnieją i w pewném oddaleniu z sobą połączone, dają większą lub mniejszą ilość ciała pewnego. Drobiny ciał różnych są różnorodne, drobiny zaś ciała jednego są między sobą jednorodne. Drobiny pierwiastków składają się znowu z rodniów, t. j. z najmniejszych cząstek, które w połączeniach chemicznych występują i są cząstkami drobin. Tak n. p. drobina tlenu ($O_2 = \infty$) składa się z dwóch rodniów tlenu, ozonu ($O_3 =$) z trzech, fosforu w stanie gazowym ($P_4 =$) z cztérech, gdy znowu drobina kadmu ($Cd = O$) w stanie gazu ma ten sam ciężar drobinowy, co i rodniowy.

Zastanówmy się teraz nad pierwiastkami chemicznemi, czyli uważać je mamy za ciała już bezwzględnie chemicznie niepodzielne? — Niektóre piérwiastki zmieniają swe własności i występują w kilku odmianach, jak n. p. tlen, fosfor, węgiel i t. d. Jeżeli one własności swe zmieniają, więc w nich (według poprzedzającego) nastąpić musiała jakaś zmiana. Ta zmiana, jak wiemy, na tém polega, że w różnych stósunkach łączyć się mogą z sobą ich rodnie i tworzyć ciała z odmiennemi własnościami. Tak n. p. tlen O_2 zamienić się może w ozon O_3; podobnie powstać mogą różne odmiany fosforu, t. j. fosfór wystąpić może z różnemi własnościami, według tego, w jakiéj ilości rodnie jego i w jaki sposób są w drobinie z sobą połączone.

Jednak nietylko drobiny ciał okazywać mogą odmienne własności, ale także ich rodnie. Rodzeń, n. p. fosforu ma raz własność łączenia się z trzema rodniami jednoatomowémi, w innych zaś okolicznościach z pięcioma rodniami jednoatomowémi. W połączeniu bowiem PCl_3 występuje on jako rodzeń trójatomowy, w PCl_5, $POCl_3$, jako rodzeń pięcioatomowy. Ponieważ rodnie fosforu w połączeniach własności swe zmieniają, a ta zmiana, jak już wiemy, tylko na zmianie materyi w pojedynczych rodniach fosforu polegać może, zmiana zaś w rodniu fosforu wtedy tylko jest możliwą, gdy składa się on z cząsteczek, które grupując się inaczéj, tworzą rodnie fosforu z innemi własnościami; rodnie więc fosforu, występujące z różną atomowością, muszą być ciałami złożonemi. Tak samo dowieść można, że rodnie azotu, węgla, siarki i t. d., muszą być także chemicznie złożonémi, chociaż ich chemicy do tego czasu na ciała różnorodne rozłożyć nie zdołali.

Tym sposobem dowiedliśmy, pomijając rozumowania innych uczonych do tego samego wniosku prowadzące, iż piérwiastki chemiczne muszą być ciałami złożonemi. Nie wchodząc na teraz w to, jakiego rzędu są te połączenia, przypuśćmy, że są one dla nas niepewnego, t. j. $n$tego rzędu, które przy dalszym rozbiorze chemicznym, wprawdzie dla nas tylko w myśli, wydać muszą w końcu połączenia 1go rzędu. Połączenia te 1go rzędu składać się muszą z drobin, które podobnie jak drobiny wszystkich nam znanych piérwiastków zawiérać będą w składzie swym rodnie, jednak już więcéj chemicznie i mechanicznie niepodzielne, zwane przez nas niedziałkami (atomami). — Ciał piérwszego rzędu może być kilka lub tylko jedno, co dla nas jest na teraz

rzeczą całkiem obojętną. Niedziałki otrzymane z różnych ciał piérwszego rzędu mogłyby być pomiędzy sobą różnorodnemi lub jednorodnemi. Przypuszczamy jednak, że wszystkie są co do jakości jednakie, gdyż zatém przemawiają następujące okoliczności:

1. że zapatrywanie się to jest najprostsze i żadna fizyka do tego czasu nie opisuje własności różnych, lecz tylko jednéj materyi;
2. że jedność materyi tak ze stanowiska filozoficznego pojęcia, jak na podstawie badań własności ciał, ma więcéj nierównie zwolenników, — nic zaś przekonywającego na udowodnienie różności materyi przytoczyć nie można;
3. że nareszcie jesteśmy w stanie z niedziałek, które pomiędzy sobą są równe co do jakości, wyprowadzić następnie różność własności ciał; — że jedném słowem zapatrywanie to wystarcza do wyjaśnienia zjawisk znanych, tak fizycznych, jako téż chemicznych.

Ponieważ niedziałki wynikły nam z ostatecznego już rozkładu fizyczno-chemicznego ciał znanych; muszą więc być cząstkami także materyjalnemi, mającemi własności łączenia się napowrót z sobą tak chemicznie, jako téż fizycznie i pod względem łączenia się chemicznego muszą jednakowo się zachowywać i do téj saméj kategoryi należeć, co i rodnie.

Niedziałki, jako cząstki materyjalne, istniejące w przestrzeni, muszą się objawiać, gdyż co się nie objawia, bytu mieć nie może. Własność, mocą któréj objawia się niedziałka, musi być, jak i ona stałą, niezmienną, stanowiącą istnienie niedziałki, bez któréj ta jako taka istniećby nie mogła. Gdy w niedziałce, jako cząstce

bezwzględnie jednorodnéj, niepodzielnéj nic zmienić się nie może, nie może więc własność jéj, czyli siła ulegać zmianie, — własność bowiem zależy od materyi, ale nie materyja od własności. Nazwijmy własność, czyli siłę niedziałki A, więc niedziałka tą własnością A zawsze i wszędzie pojawiać się musi i to tak, że gdyby działanie jéj w kilku objawach występywało, suma tego działania będzie zawsze odpowiadać sile A. Niedziałki jednak nasze, jako wynikłe z podziału chemiczno-mechanicznego znanych nam ciał, muszą napowrót miéć własność łączenia się ze sobą tak chemicznie, jako téż mechanicznie. Jeżeli więc objaw łączenia się chemicznego nazwiemy α, objaw zaś łączenia się mechanicznego β, więc dwa te objawy muszą być zawsze równe sile niedziałki A; $A = \alpha + \beta$, to jest, gdy jeden objaw słabnie, wzmagać się musi w tym samym stósunku drugi. Przyczyna musi mieć odpowiedni skutek.

Objaw łączenia się fizycznego polega, jak to dokładnie wiemy, na przyciąganiu; objaw zaś łączenia się z sobą chemicznie polega na działaniu nieznaném przed ogłoszeniem méj teoryi, określoném nazwą tylko powinowactwa chemicznego.

Zastanówmy się teraz, na czém powinowactwo chemiczne polegaćby mogło? — Na samém przyciąganiu się cząstek polegać nie może, gdyż to daje nam połączenia mechaniczne, które od chemicznych w istocie rzeczy są różne. Gdy piérwszy wypowiedziałem jeszcze w roku 1862 zdanie, że powinowactwo chemiczne polega na ruchu wirowym niedziałek, jako téż rodniów, nazwałem ten ruch wirowy, jako należący do istnienia niedziałek i rodniów, ruchem chemicznym. Fr. Mohr wystąpił w roku 1869 także ze zdaniem: że powino-

wactwo chemiczne tylko na właściwym ruchu atomów polegać może, którego jednak dokładnie nie określił. [1]) Ruchem drgającym być on nie może, t. j. niedziałki nie mogą mieć ruchu postępowego, a następnie wstecznego, jak tego domyśla się KEKULÉ *(Annalen der Chemie und Pharmacie*, 1862, p. 86*)*, gdyż cząstka materyjalna niepodzielna, nie może poruszać się sama z siebie w odwrotnych kierunkach, nie może mieć dwóch przeciwnych własności, będących objawem jednorodnéj niepodzielnéj cząstki, a o sprężystości niedziałek i ich odbijaniu się wzajemném, z natury rzeczy mowy być nie może. Niedziałki nasze nie mogą mieć także własności odpychającéj, gdyż wtedy siła działaćby musiała w przestrzeni, a więc w oddaleniu od materyi — musiałaby mieć istnienie dla siebie, co nie zgadza się z pojęciem o materyi i sile.

Wykluczywszy więc wszystkie inne ruchy, któremi cząstka materyjalna bezwzględnie niepodzielna objawiać by się mogła, przyznaliśmy niedziałkom naszym własność wzajemnego się przyciągania, jako téż i ruchu wirowego. Własności tych niedziałki nigdy pozbyć się nie mogą, jeżeli jako takie istnieć mają, gdyż są one ich charakterami, należą właśnie do ich istnienia. I tak jak przyciąganie niedziałek, jako téż wszystkich ciał nie może być zniszczoném, choć zresztą różnie, według pewnych okoliczności objawiać się może; tak samo rzecz się ma i z ruchem wirowym naszych niedziałek. Działania obce mogą wstrzymać niedziałkę w ruchu wirowym, lecz po ustąpieniu tego działania, musi ona napo-

[1]) *Allgemeine Theorie der Bewegung und Kraft*, 1869, pag. 20.

wrót wirować swą wrodzoną własnością, bez któréj tak, jak bez przyciągania istnieć nie może. Właściwie więc dążność do ruchu wirowego nie może być w niedziałkach zniszczoną, zależy jednak od przyciągania jako własności dopełniczéj.

Niedziałki zatém są to najdrobniejsze, ostateczne chemiczne cząstki wszystkich ciał, pomiędzy sobą równe co do jakości, objawiające się przyciąganiem i ruchem wirowym, które to działania dopełniają się nawzajem.

Wywodami ściśle naukowémi, wysnutémi bezpośrednio ze znanych nam własności ciał, przyszliśmy nareszcie do pojęcia niedziałek, które stanowią już cząstki przedświatowe i których z natury rzeczy z niczém, jak tylko z rodniami znanych nam ciał, porównać nie możemy, właściwie bowiem są one rodniami, tylko już więcéj bezwzględnie niepodzielnémi. Z tych niedziałek wysnuć mamy napowrót świat rzeczywisty, istniejący, zgodny ze wszystkiemi jego zjawiskami.

Aby z niedziałek można wyprowadzić prawa dla rodniów ciał znanych, zastanówmy się nad naszemi niedziałkami równie z osobna, jak i nad wzajemném ich na siebie działaniem, bez względu na to, czy one kiedykolwiek w tym stanie istniały lub nie. [1])

---

[1]) O niedziałkach ze stanowiska badacza przyrody, to tylko powiedzieć mogliśmy, co się wysnuć dało ze sposobu ich otrzymywania, jako téż z pojęcia materyi i siły; lecz zkąd się one wzięły, w jakim stanie znajdowały się przed stworzeniem świata, co było powodem ich połączenia się z sobą i wytworzenia świata istniejącego, o tém wiedzieć nic nie możemy, nie mając w tymże świecie do tego wskazówek.

Jeżeli wystawimy sobie niedziałki z osobna w przestrzeni bez wpływu jednéj na drugą, natenczas wszystkie, z osobna pomyślane, wirować muszą w jednym kierunku, z jednaką chyżością, gdyż wszystkie jako jednorodne mają jednaką siłę, stanowiącą ich jestestwo i wtedy $A = \alpha$, t. j. cała siła stanowiąca niedziałkę objawiać się będzie ruchem wirowym.

Jeżeli zaś wyobrazimy sobie niedziałki działające na siebie wzajemnie, [1]) natenczas siła ich przedstawi się nam działającą w dwóch kierunkach; na zewnątrz przez przyciąganie, na wewnątrz ruchem wirowym, które to działania, jak już wiemy, nawzajem się dopełniają. Ponieważ siła działając więcéj w jednym kierunku, w kierunku innym działać musi słabiéj; chyżość więc ruchu wirowego niedziałek zmniejszać się będzie tém bardziéj, im więcéj zbliżać się będą do siebie, gdyż w tym przypadku działanie na zewnątrz, czyli przyciąganie coraz się zwiększa.

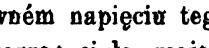
Zbadajmy teraz, jakie skutki powstać muszą, jeżeli niedziałki pojedyncze zbliżą się do siebie.

a) Jaki byłby wypadek, gdyby dwie tylko niedziałki działały na siebie bez obcych wpływów?

---

[1]) Wprawdzie niedziałki nasze, jak to już wiemy, nie mogą same przez się jako cząstki materyjalne na siebie działać w oddaleniu; i przyznajemy się, że nie znamy warunków, które cząstki te pierwotnie do siebie zbliżyły; gdy jednak z nich wyprowadzić mamy prawa dla rodniów znanych nam ciał, które pod względem łączenia się chemicznego należą do téj saméj kategoryi, co i niedziałki, rodnie zaś naszych pierwiastków, z przyczyn późniéj podanych nawet w oddaleniu na siebie pośrednio działać mogą i działają; przypuszczamy więc, że i niedziałki zbliżyć się do siebie musiały.

Dwie takie niedziałki przyciągając się coraz więcéj w miarę przybliżenia się ku sobie, zmniejszać muszą swe ruchy wirowe coraz bardziéj; gdy zaś zbliżenie nastąpi o tyle, że znajdą się już w zakresie sił swoich wirowych, działających w kierunku sobie przeciwnym, t. j. w chwili zetknięcia się zrównoważą się ich działania wirowe; przez co utraciwszy nawzajem ruch wirowy, pozostają w pewném napięciu tegoż ruchu obok siebie w spoczynku, tworząc ciało, mające już inne własności, niż niedziałki, z których powstało.



Indywidualność (osobniczość) tych dwóch niedziałek, jak widzimy, nie znika w połączeniu; gdyż znajdują się one tamże pojedynczo z całą swoją siłą piérwotną, która stanowi ich jestestwo; objaw tylko zmienił się w skutek działania sił na siebie. Gdyby jednak niedziałki z powodu jakiegoś działania oddaliły się od siebie, natenczas tak samo i z tąż samą chyżością wirowałyby, jak piérwotnie, t. j. przed połączeniem się z sobą, gdyż dążność do ruchu wirowego należy do ich istnienia.

Przy połączeniu się więc dwóch niedziałek, objaw ich ruchu wirowego, jako w przeciwnym kierunku na siebie działający, niknie przez równoważenie się sił, które je wywołały, zamieniwszy się w napięcie; działanie zaś na zewnątrz, czyli przyciąganie się niedziałek, sumuje się w połączeniu. Połączenie powstałe w sposób powyższy z dwóch niedziałek, nie będzie już mieć ruchu wirowego chemicznego, będzie cząstką fizyczną ciała pewnego i zowie się drobiną (molekułem).

Drobiny są to najmniéjsze cząstki fizyczne ciał, nie mające już ruchu chemicznego czyli własnego, tylko siłę przyciągającą, jako własność wro-

dzoną, która w każdéj drobinie (w ogólności mówiąc) musi być zawsze stałą i niezmienną, gdyż niedziałka nawet w połączeniach swéj własności wrodzonéj nigdy utracić nie może. A musi być zawsze równe $\alpha + \beta$. W drobinach jednak α znajduje się w napięciu, czyli z pewną dążnością do ruchu wirowego zobojętnioną i objawiać się nie może; gdy β, czyli przyciąganie, nie mogąc być z natury rzeczy zobojętnione, objawia się w drobinie nieustannie i niezmiennie, ponieważ α jest w niéj zawsze niezmienne. Drobina działa zatém przyciągająco summą swych niedziałek.

Drobiny te mogą przyjąć każdy ruch mechaniczny, czyli nadany i łączyć się z sobą bezpośrednio w dowolnéj ilości zapomocą przyciągania się i utworzyć większą lub mniéjszą ilość ciała pewnego.

Jeżeli zaś w drobinie składającéj się z dwóch niedziałek, te ostatnie tak się od siebie oddalą, iż ruch wirowy odzyskają, nie odrywając się jednak od całości, t. j. za pomocą przyciągania, stanowiąc jeszcze jednę całość; natenczas całość ta wirować będzie w chwili połączenia się chemicznego siłą dwóch niedziałek [1]), t. j. mieć będzie w połączeniach chemicznych takie samo znaczenie, jak dwie pojedyncze niedziałki w chwili połą-

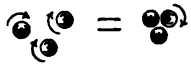
[1]) Tu określoną jest ta sama chwila połączenia dwóch niedziałek, która pojawia się, jeżeli z drobiny składającéj się z cztérech niedziałek oderwałyby się dwie niedziałki; powstały więc rodzeń wirowałby tą dążnością do ruchu wirowego, która z dwiema niedziałkami zamienioną była w drobinie w napięcie. Ten rodzeń z dwóch niedziałek składający się mógłby z dwiema niedziałkami bądź napowrót utworzyć drobinę, bądź téż ruchy swe wirowe dokładnie zobojętnić i wydać także drobinę.

czenia się chemicznego, czyli będzie rodniem dwuatomowym ∞. Ta sama więc całość, która występuje jako drobina, może także znajdować się w związkach chemicznych jako rodzeń dwuatomowy.

Właściwie przy połączeniach chemicznych zwrócić należy uwagę na wrodzoną dążność do ruchu wirowego niedziałek, która w chwili połączenia jest zawsze przy pewnéj liczbie niedziałek stałą i zamienia się w napięcie (dążność do ruchu jednéj niedziałki = α). Ruch chemiczny jest skutkiem tej wrodzonéj dążności niedziałek; jeżeli one bez przeszkody znajdują się w stanie wolnym. Chyżość ruchu chemicznego mogłaby także ruchem mechanicznym być zwiększoną, która na połączenia chemiczne wpływu mieć nie może; dlatego głównie tę dążność do ruchu wirowego niedziałek, jako téż rodniów, mieć trzeba zawsze na oku, która w chwili połączenia się chemicznego zamienia się w napięcie.

b) Jak działać będą 3 niedziałki, wykluczywszy obce wpływy?

Trzy niedziałki pomyślane w przestrzeni połączyć się z sobą mogą chemicznie i utworzyć połączenie, które jednak mieć jeszcze musi pewien ruch chemiczny.



Połączenia takie mające jeszcze ruch swój wirowy właściwy nazywamy rodniami.

Twierdzenie to nasze, iż trzy niedziałki, iż w ogólności nieparzysta liczba niedziałek połączona z sobą chemicznie, tworzy związki mające jeszcze pewien ruch chemiczny, udowodnimy nieco późniéj z ścisłością, jak sądzę, matematyczną.

Teraz zaś zastanówmy się, z jaką chyżością wirować będzie rodzeń utworzony z trzech niedziałek.

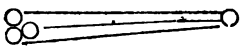
Niedziałki zmniejszają chyżość ruchu swego wirowego (jak to już piérwéj wskazano) tém więcéj, im więcéj zbliżają się do siebie. W chwili połączenia się chemicznego mają one najmniejszą możliwą chyżość ruchu wirowego i w powyższym przypadku rodzeń powstały wirować będzie siłą taką, z jaką niedziałka już najsłabiéj — i to w chwili połączenia się chemicznego — wirować może. Ta chyżość ruchu wirowego rodnia jest jego największą, którą on tylko w stanie wolnym mieć może; gdyż jeżeli do niego zbliży się drugi taki sam rodzeń, natenczas w stósunku zbliżenia się obu tych rodniów do siebie, chyżość ich ruchu wirowego coraz bardziéj zmniejszać się będzie, aż nareszcie w chwili połączenia się chemicznego stanie się najmniejszą.

Z tego wynika ogólne prawo: że największa chyżość ruchu wirowego rodnia, odpowiada najmniejszéj chyżości ruchu wirowego niedziałki w tym rodniu w połączeniu będącéj; najmniejsza zaś jest w chwili połączenia się chemicznego.

Rodzeń składający się z trzech niedziałek (atomów) wirować więc będzie chyżością jednéj z nich i zowie się rodniem jednoatomowym.

Rodzeń jednoatomowy może połączyć się chemicznie nietylko z drugim takim samym rodniem, ale także z jedną niedziałką; gdyż ruch wirowy niedziałki odpowiada, w chwili połączenia się chemicznego, całkiem chyżości ruchu wirowego rodnia jednoatomowego. wynika to już z tego, co się wyżéj powiedziało: rodzeń

bowiem składający się z trzech niedziałek, działa tu na jednę niedziałkę w przestrzeni:



Każda więc niedziałka działa siłą przyciągającą na niedziałkę w przestrzeni będącą, gdy ostatnia działać musi przyciągająco na trzy niedziałki rodnia; a zatém działanie przyciągające niedziałki pojedynczéj jest trzy razy takie, jak pojedynczych niedziałek w rodniu zawartych. Że zaś od przyciągania większego lub mniejszego zawisła chyżość ruchu wirowego, łatwo więc pojąć, iż niedziałka pojedyncza przy coraz większém zbliżaniu się, nierównie więcéj z swéj piérwotnéj chyżości tracić będzie niż rodzeń, tak, że w chwili łączenia się chemicznego niedziałka mieć będzie ten sam ruch wirowy, jak rodzeń jednoatomowy, czyli, że rodzeń jednoatomowy, będzie miał w chwili połączenia się tę samą chemiczną wartość, co i jedna niedziałka (*Uratom*).

Gdy chyżość ruchu wirowego rodnia jednoatomowego ( ) w stanie wolnym odpowiada najmniejszéj chyżości jednéj niedziałki w rodniu zawartéj; gdy daléj chyżość ruchu wirowego rodnia musi być tém mniejsza, im więcéj zbliża się do niego niedziałka, a w chwili połączenia się jest najmniejszą; napięcie zatém ruchu wirowego w połączeniu chemiczném pomiędzy rodniem jednoatomowym a niedziałką musi być mniejsze, niż pomiędzy niedziałkami zawartemi w rodniu. A więc niedziałki w rodniu będące są silniéj ze sobą chemicznie połączone, z większém znajdują się napięciem w związku, niż rodzeń z jedną niedziałką lub z takim samym rodniem chemicznie połączony.

Trzy pojedyncze rodnie jednoatomowe 1go rzędu mogą się z sobą, podobnie jak trzy niedziałki, chemicznie połączyć i utworzyć rodzeń złożony jednoatomowy 2go rzędu, którego największa chyżość ruchu wirowego odpowiadać będzie najmniejszéj rodnia 1go rzędu, a najmniejszą może być tylko w chwili łączenia się chemicznego. Z tego wynika, że rodzeń 2go rzędu łączyć się będzie chemicznie z mniejszém napięciem niż rodzeń 1go rzędu. Im więc rodzeń należéć będzie do wyższego rzędu, tém z mniejszém powinowactwem chemicznem łączyć się będzie i tém łatwiéj da się rozłożyć, niż niższego rzędu.

Rodzeń jednoatomowy składający się z trzech niedziałek, jeżeli niedziałki jego pojedyncze tak oddalą się od siebie, iż odzyskają napowrót ruch wirowy, jednak nie oderwą się jeszcze od całości, może stać się rodniem trójatomowym, t. j. mieć będzie w chwili połączenia się chemicznego ruch wirowy taki, jaki mają trzy pojedyncze niedziałki także w chwili łączenia się chemicznego.

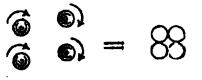
Z tego wynika, że rodzeń trójatomowy łączyć się może chemicznie z trzema pojedynczemi niedziałkami, lub z trzema rodniami jednoatomowemi; gdyż te trzy pojedyncze rodnie jednoatomowe, mieć będą w chwili łączenia się chemicznego taki sam ruch wirowy, co i jeden rodzeń trójatomowy.

Rodzeń jednoatomowy oznaczamy znakiem ○, rodzeń trójatomowy znakiem .

c) Jak działać będą cztéry niedziałki wykluczywszy wszystkie inne wpływy?

Cztéry niedziałki połączą się z sobą chemicznie wtedy, gdy działać mogą na siebie, będąc w równéj

od siebie odległości; gdyż wtedy mogą zbliżyć się do siebie tak, iż ruchy swe wirowe ostatecznie nawzajem zniszczą i utworzą tém samém drobinę:



Drobina składająca się z cztérech niedziałek może stać się w chwili połączenia się chemicznego rodniem dwuatomowym ( ), jeżeli w niéj odzyskają ruch wirowy dwie niedziałki, nie odrywając się jednak od całości. Jeżeli zaś w takiéj drobinie wszystkie cztéry niedziałki odzyskują w téj całości ruch, natenczas staje się ona rodniem cztéroatomowym ( ). A więc drobina składająca się z cztérech niedziałek, może jako całość stać się w chwili łączenia się chemicznego rodniem dwu- lub cztéro-atomowym.

Zastanawiając się nad działaniem na siebie 5ciu, 6ciu i 7miu i t. d. niedziałek będących w przestrzeni bez obcych wpływów nie doprowadza nas do innych wypadków, oprócz tych, któreśmy już w powyższych uwagach przedstawili.

Chcąc dać uzasadnienie matematyczne w jaki sposób łączą się z sobą niedziałki co do ilości, potrzeba pamiętać, iż nie mamy tu do czynienia z kulami fizycznémi, składającemi się z drobin, które przyjąć mogą ruch wirowy tylko mechaniczny, lecz z niedziałkami, mającémi ruch wrodzony chemiczny od przyciągania zależny, jako względem niego dopełniczy i że ten ruch wirowy w chwili łączenia się chemicznego musi przy niedziałkach tak samo się zachowywać, jak przy rodniach ciał nam znanych, gdyż niedziałki są właściwie rodniami bezwzględnie już nie podzielnémi. Z chemii jednak wiemy, że atomowość rodniów w drobinach jest

zawsze parzystą, gdy znowu w rodniach złożonych bywa ona już nieparzystą, już parzystą; rodnie zaś w nieparzystéj liczbie atomowości z sobą połączone, dają zawsze tylko rodnie więcéj złożone; ztąd wnosimy, że także niedziałki w parzystéj liczbie z sobą połączone wydać mogą drobiny, w nieparzystéj zaś rodnie.

Aby temu warunkowi stać się mogło zadość, potrzeba, aby siła wirowa każdéj niedziałki w chwili łączenia się chemicznego, podzieliła się na tyle części, ile niedziałek bierze w pewném połączeniu udział, a więc przy n niedziałkach na n części, a ponieważ wszystkie niedziałki działają na siebie równocześnie i niszczą nawzajem swe ruchy, które jak wiemy od przyciągania są zależne, więc w chwili łączenia się chemicznego każda niedziałka utraca ze swego ruchu $\frac{n-1}{n}$, gdy każda zatrzyma jeszcze nie z obojętniony ruch wirowy $= \frac{1}{n}$. Połączenia tak utworzone wirować będą chyżością $n \times \frac{1}{n}$: będą rodniem n téj atomowości. Jeżeli zaś w tych rodniach zniszczą po dwie niedziałki ruchy swe $\left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n}\right)$, utworzą się kolejno rodnie $n-2$, $n-4$, $n-6$ i t. d. atomowości; jednak jeżeli przy tém n przedstawia liczbę parzystą, ruch chemiczny połączenia będzie ostatecznie $= 0$, t. j. drobina, jeżeli zaś n jest liczbą nieparzystą, ostatecznie ruch wirowy połączenia będzie $= \frac{1}{n}$, t. j. połączenie będzie wirować z taką chyżością, z jaką wirowała jedna niedziałka w chwili połączenia się chemicznego, lub inaczéj mówiąc będzie rodniem jednoatomowym tak n. p.

Dwie niedziałki zetknąwszy się z sobą mogą w połowie ruchy swe wirowe nawzajem zniszczyć i znajdować się jako całość w ruchu chemicznym, który to ruch mógłby jeszcze w dwóch pojedynczych niedziałkach, w chwili zetknięcia się, ruch wirowy dokładnie zobojętnić; t. j. dwie niedziałki mogą z sobą tak się połączyć, iż utworzą rodzeń dwuatomowy; jeżeli zaś ten rodzeń dwuatomowy sam sobie jest pozostawiony, ówczas zniszczy swe ruchy dokładnie i zamieni się zaraz w drobinę. A więc połączenie z dwóch niedziałek powstałe, może być według okoliczności, w połączeniu rodniem dwuatowowym, lub w stanie wolnym drobiną (*2, 0*).

Trzy niedziałki, zetknąwszy się z sobą równocześnie, niszczą nawzajem po $\frac{2}{3}$ części z swego ruchu chemicznego i utworzą połączenie mające jeszcze dążność do ruchu chemicznego niezobojętnioną $3 \times \frac{1}{3}$, które z trzema pojedynczemi niedziałkami, mając ten sam ruch w chwili połączenia się chemicznego co trzy niedziałki, utworzy drobinę; jest więc rodniem trójatomowym. Lub mogą w tym rodniu jeszcze dwie niedziałki po $\frac{1}{3}$ z ruchu swego chemicznego zniszczyć tak, że całość wirować będzie $\frac{1}{3}$ częścią ruchu; t. j. będzie rodniem jednoatomowym. Połączenie więc z trzech niedziałek złożone może być rodniem trój- lub jednoatomowym (*3, 1*).

Cztéry niedziałki w chwili zetknięcia się z sobą mogą $\frac{3}{4}$ ruchu swego nawzajem zniszczyć tak, że całość mieć będzie dążność nie zobojętnioną do ruchu chemicznego $4 \times \frac{1}{4}$; a więc będzie rodniem cztéroatomowym. Lub mogą jeszcze dwie niedziałki po $\frac{1}{4}$ części ruchu swego zniszczyć i powstanie rodzeń dwuatomowy. Lub

nareszcie dążność do ruchu chemicznego może być dokładnie zobojętnioną i powstanie drobina. A więc połączenie z cztérech niedziałek składające się, może być rodniem cztéro- lub dwuatomowym, lub zamienić się może w drobinę (*4*, *2*, *0*).

Pięć niedziałek łączy się z sobą w ten sposób, że zamieniają nawzajem po $\frac{4}{5}$ ruchu swego chemicznego w napięciu i utworzona całość wirować będzie chyżością $5 \times \frac{1}{5}$ t. j. będzie rodniem pięcioatomowym; jeżeli zaś kolejno po dwie niedziałki swe ruchy chemiczne $\left(\frac{1}{5}, \frac{1}{5}\right)$ zamieniać będą w napięcie, powstanie rodzeń trój- a następnie jednoatomowy. Połączenie więc z pięciu niedziałek złożone utworzyć może rodzeń pięcio-, trój- lub jednoatomowy (*1*, *3*, *5*).

Tak samo wskazać można, że połączenie składające się z sześciu niedziałek utworzyć może według okoliczności rodzeń sześcio-, cztéro-, lub dwuatomowy, lub nareszcie drobinę (*4*, *6*, *2*, *0*).

Badania poprzedzające nad sposobami łączenia się naszych niedziałek, doprowadzają nas do następujących wniosków:

1) Że połączenia z nieparzystéj liczby niedziałek dają rodnie, z parzystéj zaś liczby dają drobiny;

2) Że drobiny stać się mogą rodniami; ale tylko atomowości parzystéj;

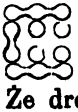
3) Że rodnie atomowości nieparzystéj, jeżeli zmieniają takową, zatrzymują zawsze atomowość nieparzystą; tak samo, jak rodnie atomowości parzystéj przy zmianie téjże zostają zawsze parzystemi [1]);

[1]) Zmienność atomowości rodniów, która jest wynikiem teoryi mojéj, miała w początkach wielu bardzo prze-

4) Że połączenia im z większej liczby niedziałek są złożone, tém skłonniejsze są do rozkładu, gdyż w niedziałkach mniejsze jest wtenczas napięcie ruchu wirowego;

5) Że drobiny połączeń piérwszego rzędu mogą być związkami utworzonemi bezpośredniém połączeniem się parzystéj liczby niedziałek, n. p. , , albo téż związkami drugiego rzędu, składającemi się z parzystéj liczby rodniów, np. ( ) i t. d.

6) Że rodnie łączą się z sobą chemicznie tylko według swych atomowości, t. j. że rodzeń np. trójatomowy ( ) połączyć się może, albo z trzema rodniami jednoatomowémi , tworząc połączenie składu albo z jednym rodniem jednoatomowym i z jednym dwuatomowym, tworząc ; albo z jednym rodniem trójatomowym jednorodnym lub różnorodnym, tworząc ; albo téż dwa rodnie trójatomowe łączą się z jednym rodniem dwuatomowym i cztérema rodniami jednoatomowémi:

 lub lub i t. d.

7) Że drobiny wejść mogą w połączenia chemiczne tylko jako rodnie;

8) Że rodnie, mając jeszcze ruch wirowy i działanie przyciągające, nie mogą obok innych rodniów pozo-

---

ciwników, a nawet jeden z chemików polskich wyraził zdanie: że teoryja, która prowadzi w swéj konsekwencyi do zmienności atomowości rodniów już tém samém jest niedorzeczną; dziś jednak już wszyscy chemicy przyjmują zmienność atomowości rodniów na podstawie dokładnie zbadanych faktów.

stać w stanie wolnym nie połączywszy się z niémi chemicznie, chyba, że jaka siła zewnętrzna utrzymuje je nieustannie od siebie w oddaleniu. W ogólności mówiąc: rodnie są to najdrobniejsze cząstki ciał, które w połączeniach chemicznych występują i w nich z pewném napięciem ruchu swego chemicznego pozostają. Nastatek

9) Że rodnie jednakowéj atomowości w chwili połączenia się z sobą chemicznie, jednakową dążność do ruchu chemicznego mieć i tę w napięcie zamienić muszą.

Z połączeń rodniów piérwszego rzędu, powstać mogą według tych samych praw, jak to wskazaliśmy przy niedziałkach, połączenia drugiego rzędu; a z rodniów drugiego rzędu, połączenia trzeciego rzędu itd., aż wreszcie połączenia *n*go rzędu, do których należą piérwiastki nasze chemiczne. Mogą one być także połączeniami pochodzącémi z kilku rzędów, co jednak nic rzeczy nie zmienia. Wszelako rodnie połączeń tém skłonniejsze będą do rozkładu, im wyższy jest rząd, do którego należą; gdyż w takim razie ich dążność do ruchu chemicznego w chwili łączenia się jest mniejszą, niż rodniów połączeń niższego rzędu. Połączenie bowiem chemiczne w ogólności, zależy na przyciąganiu się niedziałek lub rodniów i zniszczeniu nawzajem ruchu chemicznego pozostającego w napięciu; zawisło zatém od dwóch działań, z których jedno przy coraz wyższych połączeniach rośnie, a drugie maleje. Ztąd też to pochodzi, że połączeń *n*go rzędu czyli piérwiastków chemicznych, rozłożyć nie możemy; nie mamy bowiem siły, któraby rodnie tych piérwiastków tak od siebie oddalić zdołała, ażeby przez to od swojéj drobiny oderwać się

i tym sposobem nowe połączenie chemiczne utworzyć mogły.

Połączenia *n*go rzędu (pérwiastki chemiczne) czyli właściwiéj ich rodnie, łączą się pomiędzy sobą według tych samych praw, które wskazaliśmy przy niedziałkach tworząc związki rzędu $n + 1$go, a te znowu połączenia rzędu $n + 2$go i t. d. Gdy jednak rodnie każdego rzędu łączą się z sobą według tych samych praw, muszą więc połączenia, przynajmniéj rzędów najwięcéj do siebie zbliżonych, podobne mieć własności; co téż rzeczywiście tak jest a nie inaczéj. Wiemy bowiem, że piérwiastki chemiczne (połączenia *n*go rzędu) łączą się pomiędzy sobą i tworzą połączenia $n + 1$go rzędu, które są związkami obojętnémi, kwaśnémi lub zasadowémi; wiemy także, że niektóre z tych połączeń występują w kilku odmianach, jak np. bezwodnik arsenawy, niedokwas antymonu i t. d. Całkiem podobne zachowanie się napotykamy przy piérwiastkach, są bowiem pomiędzy niémi obojętne, jak np. wód; kwaśne, jak np. chlor; zasadowe, jak np. potas. Znamy także niektóre piérwiastki w kilku odmianach, jak węgiel, siarkę, fosfór i t. d.

Jeżeli zastanowimy się teraz nad wywodami, wysnutemi loicznie z własności naszych niedziałek i porównamy je ze znanemi faktami chemicznémi, to znajdziemy, że rodnie znanych nam pierwiastków chemicznych zachowują się w połączeniach całkiem tak, jak to wskazaliśmy przy niedziałkach.

Aby to co do tego czasu powiedziano, stwierdzić faktami, porównajmy prawa wysnute z naszych niedziałek ze zachowaniem się znanych nam ciał.

Z teoryi naszéj wynikło pomiędzy innémi:

1) Rodnie atomowości nieparzystéj, jeżeli ją zmieniają, zatrzymują zawsze atomowość nieparzystą; rodnie zaś atomowości parzystéj, parzystą. Fakta chemiczne uczą téż, że fosfor, antymon, arsen i t. d. występują rzeczywiście w połączeniach jako rodnie trójlub pięcioatomowe, nigdy zaś jako rodnie atomowości parzystéj. Cyna, siarka, selen i t. d. znane znowu w połączeniach jako rodnie atomowości parzystéj, przy zmianie téjże pozostają zawsze parzystemi. Nigdy zatém rodnie atomości parzystéj w dokładnie znanych drobinach ciał, nie występują w połączeniach przy zmianie swéj atomowości jako rodnie nieparzyste; tak samo jak rodnie nieparzyste nie stają się nigdy parzystemi.

2) Suma atomowości rodni piérwiastków w drobinie jest liczbą parzystą, gdyż wtedy tylko powstać może drobina nie mająca już więcéj ruchu chemicznego. Prawo to jest ogólne w chemii. Jednak oznaczając ciężar drobinowy ciał z gęstości pary, natrafiamy na wyjątki, które temu prawu zdają się nie odpowiadać. Tak np. wypada ciężar drobinowy dla nitrailu NO = , dla bezwodnika podazotowego w ciepłocie znacznie podwyższonéj NO_2 = ; w piérwszym przypadku suma atomowości rodniów jest 5, w drugim 9, co niezgadza się z prawem ogólném. Wynikałoby z tego, że w tych połączeniach atomowość czyli ruch chemiczny azotu nie jest dokładnie zniszczonym, jak to we wszystkich drobinach ciał znanych napotykamy. Byłyby one więc cząstkami ciał, mającemi jeszcze ruch chemiczny, czyli właściwie rodniami, które w tych ciałach istniałyby w stanie wolnym podobnie jak drobiny. Że połączenia te

NO, NO_2, które znamy także we wielu związkach, jako rodnie jednoatomowe, mogłyby jako rodnie istnieć w stanie wolnym, to niesprzeciwiałoby się naszéj teoryi, wtedy jednak tylko, gdyby siła jaka utrzymywała je od siebie w oddaleniu i niedozwalała im tak zbliżyć się w pewnéj ciepłocie do siebie, aby z sobą chemicznie połączyć się mogły w drobiny właściwe. Taką siłą może być przyleganie cząstek eteru świata do cząstek NO i NO_2, o czém późniéj obszerniéj pomówimy.

3) Drobiny stać się mogą rodniami, ale tylko atomowości parzystéj. Badania chemiczno-fizyczne dowodzą; że w saméj rzeczy ciężar drobinowy rtęci, kadmu, elailu i t. d. w stanie gazu odpowiada dokładnie ciężarowi rodnikowemu tych ciał, i że występują one w połączeniach jako rodnie dwuatomowe.

4) Drobiny połączeń piérwszego rzędu mogą być albo związkami utworzonémi bezpośredniém połączeniem się parzystéj liczby niedziałek np. ∞, ⊗; albo też związkami, powstałemi z połączenia się chemicznego parzystéj liczby rodników piérwszego rzędu np. ⊗ ⊗ i t. d. — Na polu doświadczeń chemicznych przyszli chemicy rzeczywiście do przekonania, że drobiny wodu mają skład H_2, tlenu O_2, ozonu O_3, fosforu w stanie pary P_4, siarki w ciepłocie 500° S_6, w ciepłocie zaś 1000° S_2 i t. d.

5) Rodnie łączą się chemicznie ze sobą tylko według otrzymanéj atomowości, a rodzeń najmniéj złożony, może być zastąpiony rodniem najwięcéj złożonym. Doświadczenia chemiczne przekonywają też jak najdokładniéj, że w połączeniach może być rodzeń wodu H zastąpiony rodniem mocno złożonym np. amonem (NH_4), etylem ($C_2 H_5$), mirycylem ($C_{30} H_{61}$) i t. p.

6) Zdaje się być rzeczą pewną, że przy rodniach wysokiego rzędu, w których dążność do ruchu, jak wiemy, z każdym rzędem staje się mniejszą, ruch chemiczny dla wielkości masy staje się prawie zerem, że jeżeli rodzeń pierwiastka chemicznego odrywa się od drobiny wysokiego rzędu, pozostały rodzeń dla wielkości swéj masy nie może być tak łatwo w ruch chemiczny wprowadzony, tylko w miejsce tego pozostaje dążność do ruchu, która innym rodniem, mającym w chwili łączenia się tę samę dążność do ruchu chemicznego, może być zobojętnioną czyli napowrót w napięcie zamienioną. Tak np. jeżeliby chlor (Cl_2) działał na kwas melissinowy (C_{30} H_{60} O_2) i utworzył kwas solny (ClH), jako też kwas chloromelissinowy (C_{30} H_{59} Cl O_2); musiałby przytém jeden rodzeń wodu (H) oderwać się od kwasu melissinowego, być więc w stanie wolnym i następnie połączyć się z rodniem chloru w kwas chlorowodowy (ClH). Rodnie jednak wodu i chloru w chwili oderwania się od swych drobin, nim zdążą połączyć się z sobą chemicznie, odzyskają (będąc teraz w stanie wolnym) wrodzoną swą dążność do ruchu wirowego, która przy rodniach pierwiastków chemicznych objawia się rzeczywistym ruchem i w eterze otaczającym wywołuje zjawisko ciepła.— Gdy zaś rodzeń kwasu melissinowego (C_{30} H_{59} O_2) po oderwaniu się jednego rodnia wodu, odzyskuje wprawdzie swą dążność do ruchu chemicznego, za pomocą któréj stanowił z rodniem wodu drobinę, ta jednak jak się zdaje nie jest w stanie ten rodzéń dla wielkiéj jego masy wprowadzić w ruch wirowy; pozostaje więc w kwasie melissinowym w miejscu odjętego wodu tylko dążność do ruchu, która drugim rodniem chloru zobojętnioną

zostaje. Przy tém łączeniu się chemiczném mniéj objawić się powinno ciepła, gdyż tu tylko rodzeń chloru mógł przed połączeniem się przyjąć ruch wirowy, nie zaś rodzeń kwasu melissinowego (C_{30} H_{59} O_2).

Przypuszczając w naszych niedziałkach ruch wirowy i przyciąganie się wzajemne, jako działania dopełnicze siły stanowiącéj niedziałki, byliśmy w stanie dojść do utworzenia znanych pierwiastków chemicznych, przytém przekonaliśmy się, że niedziałki, tudzież bezpośrednio utworzone z nich drobiny, łączą się z sobą tak samo i według tych samych praw jak rodnie i drobiny wyższych rzędów, i że połączenia najwięcéj złożone dają się porównywać z połączeniami najmniéj złożonemi, co do zachowania się ich rodniów i drobin, tudzież pod względem łączenia się tak chemicznego jako téż fizycznego. Z tego wynika, że własności ciał znanych, rzucić powinny światło na własności ciał jeszcze nieznanych rzędów niższych, gdyż w każdym rzędzie połączeń te same napotykamy prawa.

Teraz zapytać się godzi, ażali istnieją w przyrodzie ciała teoryją naszą wskazane, któreby mniéj złożone były, niż znane nam pierwiastki chemiczne?

Najsubtelniejszém ciałem znaném jest wód, który jeszcze w naczynia nasze ująć i jego własności badać możemy; ciała zaś których drobiny byłyby mniejsze, przechodzić będą przez ciała nam znane stałe tak, jak np. woda przepływa przez przetak i ująć się w żaden sposób nie dadzą. Te ciała mniéj od naszych pierwiastków złożone stanowią według teoryi naszéj eter świata. A ponieważ na drganiu tegoż polegają cztéry znane nam zjawiska jak światło, ciepło, elektryczność

i magnetyzm, które jak się zdaje co do ilości i jakości różnią się od siebie; więc eter musi być ciałem mechanicznie przynajmniéj z pięciu ciał złożonym; gdyż ciało piérwsze z dwóch niedziałek złożone, którego drobiny bezpośrednio stykają się z sobą, drganiu jak mniemam nie ulega.

Na czém polega stan gazowy, ciekły i stały ciał? — Wiemy, że znane nam ciała stałe rozpuszczają się w niektórych cieczach, np. sól kuchenna we wodzie; inne we wodzie nierozpuszczalne, jak basoryna, wodnik glinowy, w ogólności ciała galaretowate, nabrzmiewają w niéj, t. j. objętość swę więcéj lub mniéj powiększają. Zjawisk podobnych nie można inaczéj wyjaśnić, jak tylko przyjmując, że drobiny wody mają większe przyleganie do drobin tych ciał, niż drobiny jednorodne pomiędzy sobą, i że w piérwszym razie drobiny wody otaczają w coraz grubszych warstwach drobiny soli kuchennéj, i takowe coraz więcéj oddalają, aż nareszcie gdy przyciąganie pomiędzy niémi stanie się zerem, rozpraszają się, czyli rozpuszczają we wodzie. W drugim przypadku drobiny wody nie są w stanie drobin ciał galaretowatych tak od siebie oddalić, żeby wżajemne ich między sobą przyciąganie ustało, zostają więc w połączeniu i w wodzie rozpuścić się nie mogą. Wszakże warstwy wody pomiędzy drobinami ciał galaretowatych muszą być w stósunku do ich średnicy bardzo znaczne, gdyż niektóre ciała przy nabrzmiewaniu objętość swę więcéj niż 1000 razy powiększają. W warstwach tych drobiny wody tém więcéj skupione być muszą, im bliżéj znajdują się drobin ciał stałych.

Platyna zagęszcza na swéj powierzchni w znacznéj ilości tlen, gdy palad czyni to z wodem jeszcze

w wyższym stopniu. Tu drobiny ciała gazowego, choć wprawdzie silnie przylegają do drobin owych ciał stałych, nie są jednak w stanie oddalić od siebie ich drobin. Warstwa tlenu zagęszczonego lub wodu, sądząc po znacznéj ilości zgęszczonego gazu, musi być bardzo znaczną, i to na powierzchni drobin tych ciał stałych mocniéj zagęszczoną, niż w warstwach więcéj oddalonych.

Te i tym podobne dokładnie znane zjawiska uczą dostatecznie, jak drobiny eteru zachowywać się muszą względem drobin ciał znanych. Według teoryi naszéj, drobiny różnych ciał muszą działać na siebie wzajemnie i wywoływać nowe objawy. Drobiny powstałe z dwóch niedziałek ciała *A*, muszą z natury swéj bezpośrednio stykać się ze sobą, gdyż mają własność przyciągania się nawzajem, a na przeszkodzie nic im stanąć nie może, wypełniają one przestrzeń wszechświata i zagęścić się z natury rzeczy nie mogą. Jeżeli zaś obok nich powstały drobiny składające się z cztérech np. niedziałek ciała *B*, to drobiny ciała tego rozprószyć się musiały w ciele *A*, podobnie jak sól kuchenna we wodzie, taksamo i powstałe drobiny ciał C, D, E i t. d. rozprószą się jako ciała gazowe pomiędzy drobinami ciała *A*, *B* i t. d. i to na téj zasadzie, jak to widzimy przy ciałach nam znanych, że między drobinami różnorodnemi nieraz większe zachodzi przyleganie, niż między drobinami jednorodnemi. Drobiny tylko ciała *A* muszą się stykać bezpośrednio z sobą, jakotéż z drobinami ciał innych; drobiny zaś wszystkich innych ciał tylko za pośrednictwem drobin ciała *A* mogą zostawać z sobą w związku mechanicznym. Im jednak drobiny ciał złożone będą z większéj liczby niedziałek, a témsamém

wieksze, objawiające pomiędzy sobą większą siłę przyciągania; tém mniéj drobiny składu prostszego oddalić je od siebie zdołają, a to tém mniéj, im ruch ich będzie mniejszy. Tym sposobem utworzyć się mogą ciała, których drobiny, przy pewnym ruchu ciała mniéj złożonego, pozostaną w pewnéj od siebie odległości. Przy większym zaś ruchu mogą drobiny pewnego ciała otoczyć się za pomocą przyciągania większą jeszcze ilością drobin mniéj złożonych, a tém samém zostawać od siebie w większéj odległości. I na tém głównie polegać będzie stan gazowy, ciekły i stały w pewnéj ciepłocie. Występuje tu wprawdzie na pozór zjawisko odpychania się drobin, właściwie jednak wynika to z przyciągania się drobin różnorodnych, odpychania bowiem jako własności materyi teoryja nasza przypuścić nie może.

Zastanówny się teraz jak fizyka zapatruje się na eter, jako téż na sprężystość ciał gazowych. Fizycy w ogólności uważają eter jako składający się z cząstek jednorodnych, które mają własność odpychania się wzajemnego, przyciągania zaś do drobin ciał znanych. Wszelako własność odpychająca, jako ostateczna przyczyna pomiędzy cząstkami materyjalnémi istnieć nie może, gdyż własność jest tylko objawem materyi, a więc w oddaleniu od niéj działać nie może. I eter taki nie mógłby ulegać drganiu, gdyż własność jednych cząstek nie mogłaby się udzielać innym, nie będącym z niemi ani w pośrednim ani w bezpośrednim związku. Niektórzy fizycy tłumaczą sprężystość ciał gazowych w ten sposób: iż drobinom ciał gazowych jako téż w stanie pary będącym przyznają własności ruchu postępnego, mocą którego uderzają o siebie i o ściany naczyń, a będąc

dokładnie sprężyste, odbijają się, nie utraciwszy przez to nic ze swego ruchu. Im ciepłota jest większą, tém ruch ich jest silniejszym. Tak np. przypuszczają, że we wodzie drobiny są ze sobą połączone w ciało ciekłe siłą przyciągającą, że parowanie wody nawet w niskiéj ciepłocie odbywa się w ten sposób, iż drobiny jéj na powierzchni będące odrywają się i przyjmując ruch postępowy uderzają następnie na wszystkie strony, dając przez to zjawisko ciała sprężystego. W tém tłumaczeniu jest rzeczą niepojętą zkąd drobiny wody, które we wodzie ciekłéj są połączone z sobą własnością przyciągającą, naraz na jéj powierzchni nabiérają ruchu postępowego tak dobrze w powietrzu jakotéż w próżni? Trudno téż przypuścić tę bezwzględną sprężystość drobin, które o siebie i o ściany naczyń uderzając nic ze swéj sprężystości nie tracą.

Według naszéj teoryi, drobiny już z swéj natury nie mogą być sprężyste, gdyż są połączeniem bezpośredniém niedziałek, które sprężystości jako takie miéć nie mogą. Mnie zatém przedstawia się to zjawisko w ten sposób. Drobiny na powierzchni wody będące, stykają się z drobinami eteru, które mocą przylegania do drobin wody, otaczają je coraz więcéj i przez to od całości odrywają, czyli jak się mówi, w sobie rozpuszczają. Im ciepłota przy tém jest wyższą, tém to działanie będzie szybsze i warstwy eteru okrążające drobiny pary wodnéj będą grubsze, drobiny będą więcéj od siebie oddalone. Jeżeli na taką parę cisnąć będziemy, natenczas drobiny eteru ustępują z pomiędzy nich coraz więcéj. W miarę téż czego im warstwy jego staną się cieńszemi, tém większéj użyć wypadnie siły, gdyż warstwy eteru bliżéj drobin pary wodnéj będące, wię-

céj są zagęszczone, silniéj przylegają, większéj też do wydalenia wymagają siły. Mamy tu więc zjawisko sprężystości gazu wyjaśnione przyciąganiem się drobin różnorodnych i nie potrzebujemy udawać się do ruchu postępnego drobin jako własności tychże, ani też do siły odpychającéj, któréj cząstki materyjalne nie mają i w pojęciu materyi miéć nie mogą. Według naszéj teoryi drobiny ani o siebie, ani też o ściany naczyń bezpośrednio uderzać nie mogą, gdyż są otoczone warstwą eteru, która je zawsze utrzymuje w mniejszéj lub większéj odległości od siebie i stanowi sprężystość ciał gazowych.

Zkądże powstał ruch mechaniczny ciał, jeżeli niedziałki ruch swój chemiczny zamieniły w drobinach w napięcie tak, że drobiny jako takie ruchu chemicznego miéć nie mogą?

Niedziałki sąto cząstki przedświatowe, o których własności to tylko powiedzieć możemy, co wywnioskować potrafimy z ich połączeń, a mianowicie z rodniów ciał nam znanych. Zkąd one jednak się wzięły? w jakim stanie znajdowały się przed utworzeniem ciał istniejących? tém, jako badacze przyrody, zajmować się nie możemy, gdyż do tego nie mamy najmniejszéj podstawy w świecie zmysłowym.

Jeżeli jednak uważać będziemy niedziałki, jak to uczyniliśmy w teoryi, jako ostateczne cząstki wszystkich ciał, objawiające się przyciąganiem i ruchem wirowym, z których powstał świat, musimy przypuścić, że one przy połączeniu się chemicznem, zamieniając swój ruch chemiczny w napięcie, nadały utworzonym drobinom ruch wirowy mechaniczny. I tymto ruchem

nadanym, czyli fizycznym, wirować musiały z początku drobiny utworzonych ciał z nadzwyczaj wielką chyżością, a nawet drobiny pierwiastków chemicznych (ciał więcéj złożonych) musiały znajdować się w tym wszechświecie w rozprószeniu, prawdopodobnie częściowo jako rodnie, gdyż drobiny wysokiego rzędu, których rodnie stósunkowo słabo łączą się z sobą chemicznie, przy tym ruchu ciał różnorodnych (eteru) utworzyć się jeszcze nie mogły. Z czasem, gdy ten ruch mechaniczny jako nadany, doznając nieustannego oporu wzajemnego, zmniejszał się coraz to więcéj, cząstki ciał najwięcéj złożone, a więc najmniéj przeciągające się nawzajem, musiały coraz więcéj zbliżać się do siebie (skupiać się), wydzielając z pewnéj przestrzeni wszechświata coraz więcéj z pomiędzy siebie wolne drobiny eteru. Tym sposobem powstały według naszéj teoryi pojedyńcze ciała niebieskie, które wirować muszą ruchem nadanym ich drobinom w chwili zespolenia się w ciała niebieskie. Ciała niebieskie musiały w początkach być w stanie gazu, ale już nieco zgęszczonego, którego cząstki nadzwyczaj chyżo wirować musiały, o jakim dzisiaj nie mamy wyobrażenia. Ten ruch nadany z czasem coraz więcéj malejąc, sprawił, że drobiny, a nawet rodnie ciał więcéj złożonych, mogły teraz zbliżać się coraz więcéj do siebie. Tym sposobem niektóre ciała stały się ciekłemi, a przy większém jeszcze zmniejszeniu się ruchu, nawet stałemi, przyczém rodnie wielu ciał nie mogąc się jeszcze zbliżyć do siebie, pozostały w stanie wolnym. Rodnie jednak w stanie wolnym będące mają swój ruch chemiczny czyli własny, który w drobinach eteru wywołać może ruch objawiający się światłem lub ciepłem.

Ruch wirowy mechaniczny drobin pojedyńczych ciał musiał przy połączeniu mechaniczném w ciała niebieskie przenieść się na całą massę, i tymto ruchem ciała niebieskie do dzisiaj wirują. Ruch więc mechaniczny czyli nadany powstał z ruchu chemicznego niedziałek a następnie rodniów.

Z tego co się poprzednio mówiło wypływa, że eter składający się z ciał *B. C, D* i t. d. może być wprowadzony w ruch, objawiający się ciepłem lub światłem, albo drgającemi drobinami ciał nam znanych (ciepło mechaniczne), albo też rodniami posiadającémi własny ruch chemiczny,— jak to zdaje się miéć miejsce z ciałami znajdującémi się po największéj części jeszcze w słońcu, lub też ciepło i światło powstać może przy połączeniach się chemicznych, jeżeli rodnie różnorodnych drobin łączą się według większego powinowactwa z sobą, przy czém przynajmniéj chwilowo przed połączeniem się, znajdując się w stanie wolnym, eter otaczający wprawiają w drganie (ciepło chemiczne). Tak np. ciepło i światło, powstające przy paleniu się świécy, w ten sposób teoryja nasza wyjaśnia: Drobiny tlenu (O_2) otoczone eterem mieszają się z drobinami węgleków wodu ($C_n H_m$) powstałémi z tłuszczu, także eterem otoczoném; w téj ciepłocie rodnie tlenu (O) jako też rodnie wodu (H) odrywają się od swoich drobin, a zdążywszy do siebie, łączą się chemicznie we wodę (H_2O); przyczém, będąc chwilowo przed połączeniem się w stanie wolnym jako rodnie, sprawiają ruch w eterze otaczającym, który objawia się tu mocném ciepłem; lecz w czasie tego węgiel, z węgleków wodu w stanie rodniowym wydzielony, znajduje się wśród eteru mocno ogrzanego (poruszonego), który niedopuszcza połączenia

się rodniów węgla z sobą. Te zaś, będąc jako rodnie w stanie wolnym, wirują swą siłą wrodzoną i dają w płomieniu objaw światła, zanim w dalszych warstwach zmięszawszy się z tlenem, nie zamienią się w bezwodnik węglowy.

Drgający eter (ciepło) może napowrót drobiny ciał wprowadzić w drganie, a nawet przy tém rozbić je łatwiéj lub trudniéj według ich składu na rodnie, które albo jako takie przy pewnych warunkach pozostają w stanie wolnym, albo téż połączą się w nowe drobiny ciał mniéj złożonych

Z całéj téj rozprawy wynika, iż przypuszczając wzajemne przyciąganie się i ruch wirowy jako działania dopełnicze siły stanowiącéj niedziałki, można wyjaśnić w głównych zarysach nietylko wszystkie dokładniéj poznane zjawiska, tak chemiczne jakotéż mechaniczne, zgodnie z całą dzisiejszą wiadomością naukową; ale także wskazać wynikającą ztąd konieczność praw niezmiennych w przyrodzie.

Że Prof. Dr. Kuczyński i Dr. Radziszewski wystąpili w swoim czasie przeciw téj teoryi, za to wdzięcznym im być muszę; chociaż bowiem zarzuty przez nich poczynione mogły mi być chwilowo przykremi, to stały się one dla mnie tém silniéjszym bodźcem do wypracowania mojéj teoryj w téj formie, w jakiéj ją obecnie podaję, i do wydobycia na jaw (jak sądzę) prawdy naukowéj, która, jak każda inna nauką zdobyta, tylko na korzyść ludzkości wypaść musi.

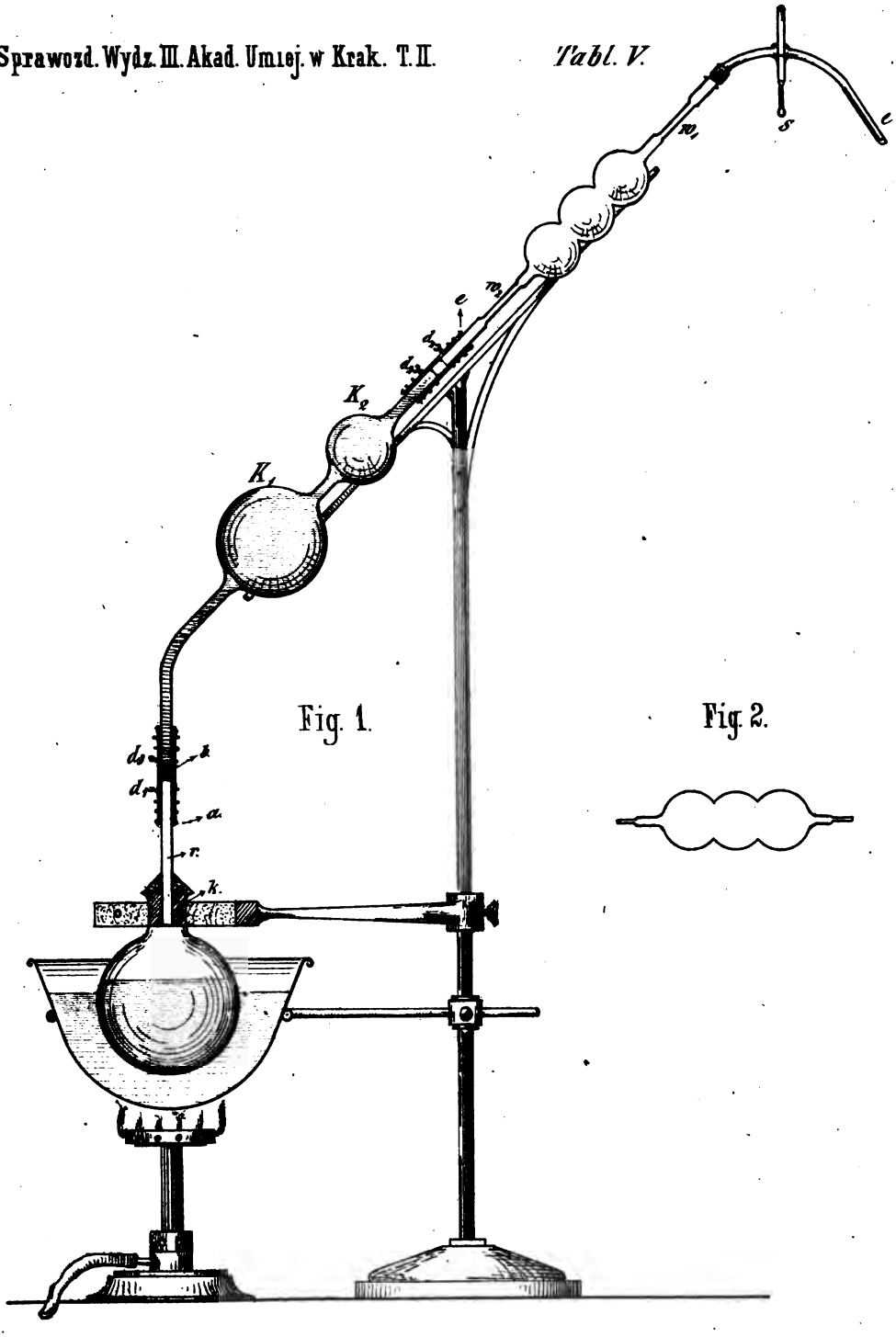


Fig. 1.

Fig. 2.

Litogr. M. Salba w Krakowie.

II.

SPRAWOZDANIA

Z POSIEDZEŃ WYDZIAŁU

i Komisyj wydziałowych.

AKADEMJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1874.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 8.

Posiedzenie dnia 21 grudnia.

Przewodniczący: Dyrektor Józef Dietl.

Sekretarz Wydziału Prof. Dr. Biesiadecki odczytał sprawozdanie Prof. Dra Strzeleckiego o pracy Wł. Gosiewskiego: *Przyczynek do teoryi równowagi i ruchu ciała sztywnego.* (Ciąg dalszy).

Prof. Dr. Nowicki przekłada rozprawę: *Dodatek do fauny much Nowéj Zelandyi.* Rozprawa ta obejmuje dwie części. W piérwszéj zestawia autor krytycznie to wszystko, co dotąd ogłoszono o faunie dypterów Nowéj Zelandyi i sąsiednich wysp Chatam i Auckland, przytém daje porównanie faunistyczne tych trzech obszarów. Część druga obejmuje opis dwunastu nowych gatunków much pochodzących z Nowéj Zelandyi, kupionych dla gabinetu zoologicznego tutejszego Uniwersytetu od podróżnika p. Edwardsa. Pracę Prof. Nowickiego odstąpiono komitetowi redakcyjnemu.

Posiedzenie administracyjne w dalszym ciągu poprzedniego.

Wydział potwierdza wybór p. Olszewskiego Stanisława, asystenta przy katedrze mineralogii w tutejszym Uniwersytecie na członka Komisyi fizyjograficznéj.

Wydział przychylając się do powtórnie wniesionéj prośby Prof. Dra Biesiadeckiego, uwalnia go od obowiązków Sekretarza.

Sekretarz Dr. Biesiadecki odczytuje motywowany wniosek członków Akademii Żmurki i Strzeleckiego, przedstawiających do wyboru na członka korespondenta Akademii Jana Frankego, Prof. Matematyki w Akademii technicznéj lwowskiéj. Przyjęto do wiadomości, odkładając orzeczenie do czasu oznaczonego statutem.

Na wniosek Dyrektora, Wydział uchwala ustanowienie Komisyi balneologicznéj przy Akademii i upoważnia wnioskodawcę do zawiązania takowéj.

Przystąpiono do wyborów Dyrektora i Sekretarza Wydziału. Przy głosowaniu prawie jednomyślnie wybrany został Dyrektorem na następne dwa lata Dr. Dietl, Sekretarzem na następne trzy lata Dr. Kuczyński.

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Michał Krasuski: Rzut oka na układy planetarne. Lwów, 1874 (od autora).

Bukaty: *Deduction des trois lois primordiales de la congruence des nombres.* Paryż, 1873 (od autora).

Thomas Twining: *Technical training.* Londyn, 1874 (od autora).

Towarzystwo nauk ścisłych w Paryżu: Pamiętnik, tom IV i V. Paryż, 1874.

J. Tętmajer de Przerwa: *Résolution génerale des équations trinomes.* Paryż, 1872 (od autora).

Lewes: Fizyjologija codziennego życia. Tomów II. (Dar Dra Gumplowicza).

Wilhelm Obermüller: 1) *Zur Abstammung der Slaven.* Wiedeń, 1874,
2) *Die Zips und die alten Gepiden.* Preszburg, 1873,
3) *Wenden und Burgunden.* Wiedeń, 1873,
4) *Die Alpenvölker.* Wiedeń, 1874,
5) *Herkunft der Sekler und die Zigeuner Rasse.* Wiedeń, 1872,
6) *Sind die Ungarn Finnen oder Wogułen.* Wiedeń, 1872,
7) *Die Fueros der Basken.* Wiedeń, 1874.
8) *Die Hessenvölker.* Zeszyt I. Cassel, 1874.
9) *Abstammung der Magyaren.* Wiedeń, 1872 (wszystkie od autora).

Dr. Łuczkiewicz: 1) O białaczce. Warszawa, 1860.
2) Hippokratesa Aphoryzmy. Warszawa, 1864,
3) Wykład popularny o hemoroidach. Warszawa, 1868.
4) Wykład o suchotach płucnych. Warszawa, 1866,
5) Kurs medycyny praktycznéj. Tom I, Część I., 1869,
6) Patologija i terapija szczegółowa. Warszawa, 1874,
7) Wagner i Hartman: Patologija ogólna. Warszawa, 1874 (dar autora).

Zakład geologiczny w Wiedniu: 1) *Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt*, 1873, Nr. 3,
2) *Verhandlungen*, Nr. 12 i 13.

Towarzystwo naukowe przyrodnicze w Bordeaux, w dalszym ciągu: *Mémoires de la Societé des Sciences physiques et naturelles.* Tom VIII i IX. 1873.

A. Rogowicz: *Obozrenije siemiennych i wysszych sporowych rastjenij.* Kijów, 1869 (od autora).

Hr. Alex. Chodkiewicz: Chemija. Tomów V. Warszawa, 1816 (dar JWgo Prezesa Majera).

Morison: *Physiognomik der Geisteskrankheiten.* Lipsk, 1853 (tegoż).

Günter: *Lehrbuch der Physiologie des Menschen.* Lipsk, 1845 (tegoż).

Bruns: *Anatomie des Menschen.* Brunświk, 1841 (tegoż).

Dr. Adam Stawecki: *De la temperature dans l'accès normal de fièvre.* Montpellier, 1873.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 1.

Posiedzenie dnia 20 Stycznia

Przewodniczący: Dyrektor Józef Dietl.

Dr. Kopernicki odczytał: „*Wiadomość tymczasową o cechach rasowych w budowie czaszek, pochodzących z kurhanów na Pękuciu rozkopanych przez p. A. H. Kirkora*“. Rzecz ta odczytana poprzednio w Komisyi antropologicznéj, obecnie zaś obszerniéj wyłuszczona na posiedzeniu Wydziału, zamieści się w dziale jego rozpraw.

Przy dyskusyi nad przedmiotem rozprawy, Dr. Majer i Dr. Kopernicki uczynili niektóre uwagi co do stosunku rozwoju czaszek długogłowych do krótkogłowych. Dr. Oettinger przypomniał ustęp z Hippokratesa o czaszkach długogłowych i ich sztucznem tworzeniu. Dr. Kopernicki i Dr. Majer wiążą z tém spostrzeżenia o czaszkach Awarów, a pierwszy nasuwa pytanie, czyliby Bułgarowie o czaszkach walcowatych, nie byli resztą Awarów.

Prof. Dr. Kuczyński podał: „*Nowy sposób oznaczania biegunów matematycznych w prętach magnetycznych, oraz ilości nagromadzonego w tych biegunach magnetyzmu wolnego, w mierze bezwzględnéj.*

Sposób ten jest następujący: znajduje się najprzód dla pręta danego $\frac{M}{T}$, t. j. stósunek jego momentu magnetycznego M, do składowéj poziomej T siły magnetycznéj ziemskiéj w daném miejscu, sposobem podanym przez Gaussa, albo sposobem łatwiejszym według Webera; następnie ułożywszy pręt dany poziomo w tym kierunku, w jakimby się ustawił pod wyłącznym wpływem magnetyzmu ziemskiego, gdyby był zupełnie wolno ruchomym w płaszczyźnie poziomej, szuka się położenia punktów obojętnych hergerowskich, za pomocą bardzo małéj igiełki magnetycznéj. Jeżeli odległość punktu obojętnego od środka pręta, t. j. połowę odległości punktów obojętnych od siebie, nazwiemy d, wtedy odległość każdego bieguna matematycznego od środka pręta można obliczyć według wzoru:

$$x = \sqrt{\sqrt[3]{\frac{M^2}{T^2}} - d^2}.$$

Zamiast szukania punktów obojętnych, można także ułożyć pręt dany w położeniu naturalném, a następnie znaleźć trwanie wahnienia t_1 dla małéj igiełki magnetycznéj, ustawionéj na linii poziomej przez środek jego przechodzącéj, a do jego osi magnetycznéj prostopadłéj, w odległości d_1 od tegoż środka. Jeżeli dla téj saméj igiełki wahającéj pod wyłącznym wpływem magnetyzmu ziemskiego, nazwiemy trwanie jednego wahnienia t, dla krótkości zaś położymy:

$$\frac{t_1^2 \mp t^2}{t_1^2} = a,$$

według tego czy d_1 większe lub mniejsze niż d, naówczas, dla odległości d_1, odległość biegunów magnetycznych matematycznych od środka pręta

$$x_1 = \sqrt{\sqrt[3]{\frac{M^2}{a^2 T^2}} - d^2}.$$

Prof. Dr. Karliński uznając ten sposób za zupełnie ścisły teoretycznie, uczynił uwagę, że igiełki magnetyczne, które w pomienionym celu służyć mają czyli to do wynajdywania punktów obojętnych, czyli też do zbadania działania pręta w odległość, powinny mieć bardzo małe wymiary. Na co zgadzając się Dr. Kuczyński bliżéj jeszcze nieco wyłuszczył sposoby urządzania doświadczeń w celu otrzymania wypadków ścisłych.

Rzecz ta odstąpioną została Komitetowi redakcyjnemu.

Posiedzenie komisyi antropologicznéj

dnia 13 stycznia.

Przewodniczący: Prof. Dr. J. Majer.

Sekcyje zdają sprawę o dokonanych czynnościach od ostatniego posiedzenia.

Sekcyja archeologiczno-antropologiczna z powodu pory zimowéj, żadnych poszukiwań zarządzać nie mogła. Natomiast wygotowuje stósowne odezwy do władz rządowych i dyrekcyj kolejowych, celem zyskania od nich również wiadomości w związku z jéj badaniem bę-

dących, jak i samych przedmiotów zadaniu temu odpowiednich.

Sekcyja ściśle antropologiczna zajmowała się uzupełnieniem instrukcyj do badania na osobach żywych, uważanych pojedynczo lub zbiorowo. Pod pierwszym względem, przedstawia wypracowanie swoje Dr. Kopernicki, które Komisyja w całości przyjmuje; z podanego zaś do wyboru dwojakiego wzoru na formularze tabelaryczne, zgadza się na zapełnianie rubryk stale obmyślanemi skróceniami, o których instrukcyja z łatwością każdego pouczy. Instrukcyja ta zamieści się w całości w przyszłym Nrze Sprawozdań.

Pod względem statystyczno-antropologicznym rzecz załatwioną być nie mogła, z powodu słabości referenta téj części instrukcyi Dra Lutostańskiego.

Sekcyja etnologiczna poddaje pod zatwierdzenie Komisyi uchwałę swoję, zapadłą na wniosek przewodniczącego p. Oskara Kolberga, dotyczącą wydawania częściowo badań etnograficznych, popartych dołączeniem wizerunków typów ludowych, strojów, sprzętów i t. d., o ile można najstaranniejszych, a w każdym razie najwierniejszych. Niektórzy członkowie sekcyi okazali już w téj mierze bardzo znakomity materyjał; pragnąc przecież, ażeby wyczerpnięcie przedmiotu odpowiadało ścisłym wymogom nauki, postanowiono udać się jeszcze do osób znanych w kraju z posiadania tego rodzaju zbiorów, z prośbą o zawiadomienie, ile i jakie posiadają wizerunki i czy w razie potrzeby, uwzględniając interes publiczny, nie chciałyby niektórych użyczyć czasowo, do naukowego użytku? Według tego, jak wykazy takie, z sobą zestawione, przedstawiłyby możność zebrania pewnéj grupy etnograficznéj, wydawałby się zeszyt, obejmujący jéj umiejętny opis, z do-

łączeniem wizerunków w drzeworytach, litografijach, chromolitografijach, a w razie potrzeby i nut muzycznych.

Po krótkiéj rozprawie, głównie nad stroną formalną, w któréj mieli udział pp. Teichmann, Biesiadecki i Kirkor, a następnie po stósownych wyjaśnieniach przez Przewodniczącego; Komisyja zamiar i sposób postępowania przedstawiony przez Sekcyję etnologiczną uznała za odpowiedni swojemu zadaniu, tenże zatwierdziła i za swój przyjęła. W myśl zaś tego postanowienia, Przewodniczący oświadczył gotowość zniesienia się z hr. Włodz. Dzieduszyckim we Lwowie i p. Kosakiem w Krakowie, w przekonaniu zyskania od nich bardzo znakomitéj pomocy.

W końcu Dr. Kopernicki odczytał: *Tymczasową wiadomość o zbadaniu czaszek z starożytnych mogił Żywaczowa, Chocimierza i Czortowca*, wykopanych zeszłego lata przez wysłannika Akademii p. Kirkora. Główny wypadek badania, poparty okazaniem różnych wzorów, był ten, iż czaszki rzeczone są wyraźnie długogłowe, a więc nie zwyczajne słowiańskie, lecz innego szczepu aryjskiego plemienia.

Komisyja uznała za stósowne wiadomość tę ogłosić, zanim obszerniejsza w téj mierze rozprawa przez autora wygotowaną zostanie. Że zaś nie ma ona jeszcze swego osobnego pisma, postanowiono zatém przedstawić ją na posiedzeniu Wydziału, do którego się zalicza, ażeby tenże zrobił z niéj użytek według własnego uznania.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 26 stycznia.

Przewodniczący: Dr. Stepan Kuczyński.

Przewodniczący zawiadamia o zatwierdzeniu przez Wydział nowo wybranego Członka Komisyi p. Stanisława Olszewskiego i wita go w gronie obecnych.

Następnie zawiadamia: że Dr. Zaręczny uporządkowanie zielników muzealnych już ukończył, a układanie zbioru geologicznego Komisyi i pisanie kartkowego katalogu, oraz inwentarza tegoż rozpoczął; że także równocześnie p. Kulczyński Władysław zajmuje się uporządkowaniem zbioru zoologicznego; że druk IXgo tomu Sprawozdań Komisyi już rozpoczęty, a tom VIII. także członkom zamiejscowym, o ile ich adresy były znane, bezpłatnie został przesłany; że zbiory komisyi znowu zostały nieco powiększone, albowiem Prof. Król Żegota złożył w darze Komisyi 205 gatunków roślin zebranych w okolicach Janowa, p. Kotowicz Antoni nadesłał 42 gatunków roślin z okolic Biecza, p. Kamiński Ludwik nadesłał szóstą skrzynkę skamielin z Maruszyn i Rogoźnika; że do drukującego się Sprawozdania Komisyi przybyły nowe materyjały, t. j. sprawozdanie Prof. Kolbenheyera z wycieczki w Tatry, odbytéj w r. 1874 i pomiary przez niego wykonane, tak trygonometryczne jako téż barometryczne, tudzież nadesłane przez p. Edwarda Majewskiego z Krzeszowic zapiski pojawów roślinnych, przylotu i odlotu ptaków w r. 1874; że nakoniec p. Albin Rudzki założył nową stacyję meteorologiczną w Przewłoce pod Sandomierzem.

Przewodniczący sekcyi botanicznéj Prof. Czerwiakowski zdając sprawę z przejrzanych przez siebie spisów roślin pp. Kotowicza Antoniego i Turczyńskiego Emeryka, poleca takowe do umieszczenia w Sprawozdaniu Komisyi.

Dr. Rehmann oznajmia, że w tych dniach przełoży sprawozdanie z wycieczki swojéj zeszłorocznéj, tudzież zielnik zebranych przez siebie roślin w czasie téj wycieczki w obwodach tarnopolskim i złoczowskim.

Przyjęto do wiadomości udzielenie c. k. Urzędowi górniczemu w Krakowie na tegoż żądanie ostatnich wypadków rozbioru węgli kopalnych krajowych, dokonanego przez p. Giermańskiego.

Odczytano list nadesłany Komisyi przez jéj członka Dra Krziża w Złoczowie z dnia 25 listopada 1874 r., następującéj treści:

Gdy już od rozpoczęcia spostrzeżeń meteorologicznych w Złoczowie dziesięć lat upłynęło, uważałem za rzecz stósowną zestawić te spostrzeżenia w jednéj tablicy, którą przy niniejszém Komisyi przesyłam. Podług tego zestawienia, ciśnienie powietrza w przeciągu tych dziesięciu lat, od 1864 — 1873, wahało się między największém: 337·'''40 l. par. a najmniejszém 327·'''01; średnia zaś na ten przeciąg czasu obliczona wynosi: 327·'''14. — Największa w tym okresie ciepłota dochodziła 27°9 R., najniższa zaś — 23°8, przyczém wszakże zwracam uwagę na to, że na termome-

trze służącym mi do spostrzeżeń, niższych stopni dostrzegać nie mogłem, ile że jego podziałka na to nie pozwala i że w czasie wspomnionego wyżéj najniższego stanu ciepłoty, na ciepłomierzu tutejszego dworca kolei żelaznéj, spostrzeżono — 30° R. — Ciepłoty średnie roczne, ważały się między + 4°2. a + 7°0: średnia z dziesięciu lat wynosi + 5°9 R.

Średnie zachmurzenie obliczyłem na 6°0: panujący przeważnie kierunek wiatru był Pd.W. (24.6). i wiatr Z. (20°8).

Sumy roczne opadu, wskazywały od 215'''88 do 379'''16; średnia z dziesięciu lat wynosi 285'''51: średnia liczba dni z opadem 165. a z burzą 24 rocznie.

W ciągu tych dziesięcioletnich spostrzeżeń, miałem sposobność dostrzedz zajmujące zjawisko geologiczne, które téż tu do wiadomości podaję. O dwie mile na północ od Złoczowa, ciągnie się grzbiet wzgórza lasem pokryty, będący odnogą płasko-wzgórza podolskiego, wzniesiony na 209 sążni nad poziom morza, ma on kierunek ku zachodowi, a jest źródłowiskiem rzéki Bugu. Na tém wzgórzu dają się widzieć liczne lejkowate zagłębienia, w których zbiéra się opad, a pomimo braku odpływu zewnętrznego, wkrótce w nich ginie, zapuszczając sie w głąb ziemi. We wrześniu 1872 r., pastérze przebywający w bliskości tych zagłębień, usłyszeli podziemny huk, raz mocniejszy, raz znowu słabszy, którym się bardzo potrwożyli. Wkrótce ten sam łoskot podziemny dał się słyszeć we wsi przyległéj, w Podhorcach. Huk ten, z małemi przerwami słyszeć się dawał przez ośm dni, dając pochop do mniemania, że się zbliża wybuch wulkaniczny. Powiadają, że ten nadzwyczajny huk podziemny słyszano

na pół mili w około, chociaż nie tak wyraźnie. Żałuję bardzo, że dopiéro pod koniec tego zjawiska doszła mię o niém wiadomość. Chociaż bowiem niezwłocznie udałem się na miejsce, dla zbadania zjawiska i odkrycia jego powodów, to jednak już tylko przyłożywszy ucho do ziemi zaledwie oddalony szum w głębinach ziemi zasłyszeć byłem w stanie. Właściwość tego szumu i opowiadane mi przez tamtejszych ludzi spostrzeżenia, doprowadziły mnie do tego przekonania, że łoskot ten i szum podziemny, pochodzić musiał od znacznéj ilości zebranéj w jedném zbiorowisku wody, która przerwawszy ściany swoje, z hukiem popłynęła w głębsze i dalsze strony. Gdy huk ten najmocniéj dawał się słyszeć w owéj okolicy, około 500 ° od Podhorzec odległéj, w któréj, jak wyżéj wspomniano, znajdują się owe léjkowate zagłębienia, wnosić zdaniem mojém wypada, że pod temi zagłębieniami na powierzchni ziemi występującemi, znajdują się w głębokościach ziemi znaczne rozpadliny i pieczary, w których zbiérają się wody na powierzchnię ziemi opadające. Najznakomitsze źródlisko rzéki Bugu, znajduje się we wsi Werhobuż u stóp pomienionego wzgórza, o półtoréj mili od Podhorzec, ku południowemu wschodowi. Źródła te zdają się zostawać w stosunku nietylko z owemi zagłębieniami pod wsią Podhorcami, ale także z podobnemi zagłębieniami powierzchni ziemi, jakie około huty szklanéj w Pieniakach spostrzegamy. Źródło to główne, obejmuje przestrzeń cztérech sążni kwadratowych, na któréj woda burząc się ciągle, na wierzch wybija, wynosząc na brzegi uschłe liście dębowe, stoczone kawałki szkła rozmaitych barw, maleńkie bardzo skoru-

py ślimacze i małżowiny. Woda tego źródła podczas dészczów i odwilży zimowéj bywa zawsze mętną.

Odczytano właśnie co Akademii Umiejętności nadesłaną, a przez tę komisyi odstąpioną odezwę Wydziału krajowego z dnia 19 stycznia b. r. do l. 1124, żądającą odpowiedzi na następujące pytania:

a) Czyli praca w kierunku poszukiwań minerałów górniczych w kraju rokować może korzystne rezultaty?

b) czyli utworzenie przy Wydziale krajowym biura górniczego dla zasięgania i zestawiania wiadomości o kopalnych bogactwach kraju, dla dostarczania fachowéj pomocy usiłowaniom pojedynczych w dziedzinie górnictwa, byłoby odpowiednim środkiem do rozwoju przemysłu górniczego w kraju?

c) czy biuro takie mogłoby liczyć na czynne poparcie ze strony właściwych władz rządowych?

d) jaką organizacyję nadać należałoby temu biuru, z uwzględnieniem właściwości przemysłu górniczego, potrzeb kraju i szczupłych funduszów, jakiemiby kraj na ten cel rozporządzać mógł?

e) nareszcie, czy korzyści z działalności takiego biura prawdopodobnie osiągnąć się dające, odpowiadać będą wydatkom z utworzeniem i utrzymaniem jego połączonym.

Oddano rzecz do sprawozdania i załatwienia Drowi Althowi i p. Waltherowi na najbliższém posiedzeniu sekcyi orograficzno-geologicznéj.

Prof. Dr. Alth odczytuje swoje sprawozdanie co do odpowiedzi, jaką dać należy Komitetowi c. k. Towarzystwa gospodarskiego galicyjskiego, na jego zapytanie pod względem podziału Galicyi wschodniéj na strefy gospodarskie. Wykazuje, że podział przez rzeczony Komitet dotąd przyjęty, po większéj części odpowiada stósunkom geologicznym téj części kraju, proponując zarazem niektóre w tym względzie zmiany. Dr. Rehman robi swoje uwagi nad tym przedmiotem ze stanowiska geografii botanicznéj.

Komisyja uchwala dla uniknienia dalszéj zwłoki, odpowiedź przez Dra Althа ułożoną, przesłać Towarzystwu gospodarczemu galicyjskiemu, z uwagami Dra Rehmana. Obszerniejszą zaś rozprawę, jaką w tym przedmiocie Dr. Alth łącznie z Drem Rehmanem wypracować przyobiecali, ogłosi w swojém Sprawozdaniu tegoroczném.

Prof. Dr. Nowicki odczytuje ułożoną przez siebie jako sprawozdawcę, odpowiedź na odezwę Wydziału krajowego z d. 3go listopada 1874 r. do l. 21651, żądającą objawienia zapatrywania Akademii Umiejętności na sprawozdanie sejmowéj komisyi kultury krajowéj, o przedłożeniu rządowém co do ochrony ziemiopłodów od niszczących je owadów i ich gąsienic. Po wyczerpującéj przedmiot rozprawie, w któréj udział brali Dr. Alth, p. Walter, Dr. Karliński i Dr. Wierzejski, uchwalono przesłać tę odpowiedź z poprawkami Dra Althа i p. Waltera Wydziałowi krajowemu. A mianowicie komisyja następujące objawiła zdanie w tym przedmiocie:

a) Niszczenie szkodników na polach i łąkach nie jest niewykonalném; *b)* Ustawa nie powinna się ograniczyć tylko do ochrony sadów i ogrodów warzywnych, ale powinna mieć na oku ochronę wszelkich

krajowych ziemiopłodów, tak w ogrodach i sadach, jako też na polach, łąkach i w lasach rosnących, jak tego właśnie chce przełożenie rządowe; *c)* Ustawa powinnaby przełożonym gmin polecić, aby ogłaszali ustawę, czuwali nad wykonaniem jéj i okolicznościowych rozporządzeń, donosili o dostrzeżonych szkodach, przestrzegali ochrony ptactwa pożytecznego i t. p. Zaś prawo wyrokowania o szkodnikach ziemiopłodom grożących, prawo zarządzania sposobu ich gubienia powinna ustawa przyznać jedynie ludziom zawodowym, a prawo karania za niewykonanie przepisów ustawy, albo wydziałom powiatowym, albo starostwom. Ażeby więc ustawa nie stała się martwą literą, potrzeba ustanowić przy Wydziale krajowym jednego entomologa i jednego mikologa, którzyby podczas objazdu kraju, śledzili za ukazywaniem się wszelkich szkodników krajowych, stwierdzali zapobiegawcze przeciw nim środki, ostrzegali władze o pojawiających się szkodnikach, udzielali objaśnień i rad co do przeszkadzania groźnemu rozradzaniu się tychże, a po powiatach miéwali wykłady, celem szerzenia wiadomości o szkodnikach i środkach zaradczych. Również należałoby dla każdego powiatu zamianować delegata władz autonomicznych na podobieństwo delegatów drogowych, któregoby obowiązkiem było, mieć baczne oko na wszystkie pojawiające się szkodniki i zarządzać potrzebne ku obronie środki, lub przynajmniéj dopilnować zarządzenia tychże niezwłocznego przez Władze autonomiczne.

Oprócz tych środków na razie potrzebnych, staraćby się należało o rozpowszechnienie w kraju wiadomości o szkodnikach i zaradczych przeciw nim środkach, przez wydanie popularnego dzieła, przez wyma-

ganie od nauczycieli szkół ludowych i średnich, tudzież od uczniów szkół agronomicznych, dokładnéj praktycznéj znajomości zwierząt szkodliwych, o udzielanie téj nauki w szkołach ludowych i w szkołach średnich. Nakoniec zwrócono uwagę na potrzebę przejrzenia ustawy co do swéj treści przyrodniczéj, przez specyjalistę, ażeby nie zawiérała rażących niedokładności.

Posiedzenie komisyi balneologicznéj

dnia 27 stycznia.

Przewodniczący: Dr. Józef Dietl.

Posiedzenie to miało za główny przedmiot ukonstytuowanie się Komisyi balneologicznéj, któréj zawiązanie Wydział matematyczno-przyrodniczy poruczył Dyrektorowi Dietlowi na swém posiedzeniu dnia 21 grudnia 1874 r. W skład téj komisyi weszli Członkowie Akademii umiejętności, którzy gotowość swoję w téj mierze oświadczyli; a mianowicie Członkowie zwyczajni: Dr. Alth, Dr. Czyrniański, Dr. Dietl, Dr. Kuczyński, Dr. Piotrowski; tudzież Członkowie nadzwyczajni: Aleksandrowicz, Dr. Lutostański, Dr. Ściborowski, Dr. Zieleniewski.

Celem ukonstytuowania Komisyi przystąpiono do wyboru Przewodniczącego i Sekretarza. Pierwszym z nich obrany został jednomyślnie dawniejszy, przez wiele lat przewodniczący téjże komisyi za czasu Towarzystwa naukowego krakowskiego Prof. Dr. Dietl, drugim zaś przy głosowaniu tajném kartkami, obrano większością głosów Dra Władysława Ściborowskiego.

Nowoobrany Przewodniczący w krótkiéj przemowie podniósł znaczenie zawiązanéj na nowo Komisyi, a następnie wchodząc w jéj zadanie, uważał, że winno być ono następujące:

1. Zbieranie spostrzeżeń meteorologicznych w zdrojowiskach krajowych, w celu dokładnego zbadania właściwości ich klimatu;
2. Rozbiór chemiczny wód mineralnych dotychczas nie badanych, oraz powtarzanie od czasu do czasu rozbioru wód, których skład już przedtém badano.
3. Rozbiór chemiczny wody słodkiéj, za zwykły napój używanéj w zakładach zdrojowych;
4. Badanie chemiczne wód mineralnych we flaszkach rozsyłanych;
5. Badanie powietrza w pomienionych zakładach;
6. Badanie fizyjologiczne skutków wód mineralnych, jużto wewnątrz używanych, już zewnętrznie jako kąpieli;
7. Zbieranie spostrzeżeń botanicznych, zoologicznych, a szczególniéj geologicznych w okolicach zdrojowisk;
8. Zbieranie dokładnych opisów topograficznych i balneotechnicznych pojedynczych zakładów zdrojowych, o ile można z dołączeniem planów sytuacyjnych;
9. Zbieranie, a po umiejętném zestawieniu, ogłaszanie drukiem sprawozdań z pojedynczych zakładów zdrojowych;
10. Tworzenie księgozbioru balneologicznego.

Po należytém rozważeniu każdego z tych punktów, Komisyja zgadzając się na wszystkie, na wniosek Przewodniczącego, poruczyła jednomyślnie ściślejsze ich sformułowanie, t. j. ułożenie programu Komisyi Drowi Lutostańskiemu.

Następnie zastanawiano się nad potrzebą wzmocnienia Komisyi przez przybranie Członków z poza grona Akademii Umiejętności. Po dłuższéj dyskusyi, uchwalono na wniosek Dra Zieleniewskiego odroczyć ułożenie listy Członków przybrać się mających, do czasu, gdy Komisyja będzie już miała program działania dokładnie i szczegółowo wypracowany.

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Akademija Umiejętności w Wiedniu: 1) *Denkschriften der mathemathisch-naturwissenschaftlichen Classe.* Tom XXXIII, 1874.

2) *Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.* Oddział I. Tomu LXVIII. zeszyt 3—5, Tomu LXIX. zesz. 1—2. — Oddział II. Tomu LXVIIIgo zeszyt 3—5, Tomu LXIXgo zesz. 1—3. — Oddział III. Tomu LXVIIIgo zeszyt 1—5.

3) Fritz Hermann: *Verzeichniss beobachteter Polarlichter.* Wiedeń, 1873.

Dr. Janikowski: 1) Husson Armand: *Les consommations de Paris.* Paryż, 1856.

2) Fijałkowski: Zbiór wiadomości potrzebnych akuszerce. Warszawa, 1842.

Nassauischer Verein für Naturkunde. Rocznika Tom XXVII i XXVIII. Wiesbaden, 1874.

Towarzystwo Przyjaciół nauk w Poznaniu: Rocznika Tom VIII. Sekcyja lekarska. Poznań, 1874.

Zakład rolniczy imienia Haliny w Żabikowie: Dwanaście rozpraw, publikowanych przez abituryjentów téjże szkoły.

Akademija Umiejętności w Monachium: 1) *Abhandlungen der math.-phys. Classe.* Tom X i XI.
2) *Sitzungsberichte* 1871—1874.
3) Siedm „*Festreden*“ treści przyrodniczéj.

Uniwersytet warszawski: 1) Dra Kowalczyka: *Ob opredielenii elementow planetnych i kometnych orbit.* Warszawa, 1874.
2) Dra Brunera: *Ob elektrotoniczeskom wlijanii postojannago galwaniczeskago toka na nerwy żywago czełowieka.* Warszawa, 1874.

Hauer Franc.: *Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der oest.-ung. Monarchie.* Wiedeń, 1875 (nabyte).

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 2.

Posiedzenie dnia 20 lutego.

Przewodniczący: Dyrektor Józef Dietl.

Sekretarz Wydziału Dr. Kuczyński odczytał rozprawę nadesłaną przez P. Eustachego Petiona: *O konserwacyi drzewa szczególnie progów kolejowych.*

Uznając dawniejsze podane w téj mierze sposoby Payena, Legégo i Fleurego Pironneta, jako podwyższające ogromnie cenę drzewa, za niepraktyczne, podaje Autor sposób własny, utrzymując, iż jest tani, łatwy do wykonania, a więc praktyczny. Drzewo świéżo uwędzone i jeszcze ciepłe, pociąga się dwukrotnie gorącą smołą z węgli kamiennych. Szczególnie drzewo miękkie można w ten sposób na długo ubezpieczyć od zniszczenia, albowiem ma ono większych rozmiarów pory niż drzewo twarde, dlatego téż dymem i smołą lepiéj przesiąka. Progi kolejowe wystawione na ciągłe działanie powietrza i wody, potrzebowałyby dla lepszego ochronienia jeszcze trzeciéj powłoki, złożonéj z dwóch części smoły z węgli kamiennych, z jednéj

cześci łoju i z trzech części kalafonii. Nadto trzebaby starannie pokitować dziury powstałe przez wbijanie gwoździ, ażeby nie dopuścić wody i powietrza do wnętrza. Drzewa zaś, nie wystawione na działanie wody, tylko na wpływ powietrza, stósowniéj jest powléc warstwą mléka wapiennego po uwędzeniu. Nakoniec podaje Autor łatwy sposób wędzenia drzewa.

Ponieważ Autor rozprawy objawił życzenie, ażeby Akademija zajęła się robieniem doświadczeń według wskazówek w rozprawie jego podanych; po krótkiéj przeto rozwadze powyższego żądania, uchwalono odpowiedzieć: że przedsiębranie takich doświadczeń przechodzi równie zakres właściwych zadań Akademii, jak nie mniéj środki, któremi mogłaby w tym kierunku rozporządzać, że zaś zajęcie się w mowie będącym przedmiotem odpowiada najzupełniéj zadaniu zakładów naukowo-technicznych.

Prof. Dr. Alth odczytał rozprawę: *O belemnitach, a w szczególności o belemnitach krakowskich.*

Rozprawa ta dzieli się na dwie części. W pierwszéj ogólnéj podaje Autor cechy całéj rodziny belemnitidów i rodzajów do niéj należących; następnie zastanawia się nad własnościami spokrewnionych z nią mięczaków głowonogich, tak cztéroskrzelnych, jako téż dwuskrzelnych. Pierwsze wprawdzie już wymarły, z wyjątkiem jednego tylko gatunku, (Łodzika *Nautilus*). Wszakże w dawnych okresach naszéj ziemi znaczną odgrywały rolę, czego dowodem liczne ich skorupy w warstwach rozmaitych formacyj zawarte. Drugie t. j. dwuskrzelne, wyżéj od pierwszych uorganizowane, obecnie jeszcze w znacznéj ilości żyją.

Na podstawie bliższego zbadania skamieniałych szczątków mięczaków głowonogich tak cztéro jak i dwuskrzelnych przyszedł Autor do przekonania, że najdawniejsze z pierwszych, tak zwane ortoceratyty, zwolna zmieniły się na belemnity, stanowiące tym sposobem przejście pomiędzy temi dwiema grupami głowonogich.

W drugiéj części rozprawy opisał Autor dotąd znane belemnity krakowskie, a mianowicie gatunki znajdujące się w warstwach brunatnego Jura w Balinie, Kościelcu, Grojcu, Filipowicach, Paczałtowicach i Czatkowicach, jakoto: *B. Beyrichi* Oppel, *B. canaliculatus* Zieten, *B. subhastatus* Zieten, *B. Calloviensis* Opp., *B. semihastatus rotundus* Quenstedt, *B. Waageni* Neumayr, *B. Bzowiensis* Zejszner, *B. disputabilis* Neumayr, i nowy gatunek *B. Majeri* Alth; daléj gatunek występujący w wapieniach białego Jura: *B. hastatus* Qu. i gatunek należący do formacyi krédowéj: *Belemnitella mucronata* d'Orb.

DALSZY CIĄG

Posiedzenia Komisyi antropologicznéj

z dnia 13 Stycznia. *)

INSTRUKCYJA

dla robiących spostrzeżenia antropologiczne na osobach żywych.

Sposób robienia nie objętych tu, ściślejszych, szczegółowych spostrzeżeń anatomiczno-antropologicznych na osobach żyjących, pozostawia się własnemu uzna-

*) Zob. str. VIII. Sekcyja ściśle antropologiczna..

nia i wyborowi samych badaczy. Niniejsze wskazówki przeznaczone są właściwie dla tych osób, któreby miały możność i chęć czynienia spostrzeżeń najgłówniejszych i pierwszorzędnych co do ich naukowéj wartości, a tak łatwych i przystępnych, że je każdy cokolwiek wykształcony i uważny spostrzegacz dokonać może w sposób zadawalniający, bez pomocy osobliwszych narzędzi i przyborów.

W spostrzeżeniach tych podać się ma tylko: 1) Wzrost badanéj osoby; 2) barwa skóry, włosów i oczu; 3) ogólny kształt głowy, twarzy i nosa; i 4) najgłówniejsze szczegółowe wymiary głowy i twarzy.

1) **Wzrost.** Do mierzenia wzrostu ma być bezwarunkowo używaną miara metryczna francuzka.

Cały przybór do mierzenia stanowią: Zwykły drewniany metr składany na sprężynkach (cena 90 c.), i średniéj wielkości ekierka rysownicza (cena 21 c.)

Z boku gładkich odrzwi, na ścianie wysokiéj szafy lub t. p. odmierza się pionowo 1 metr od powierzchni podłogi i wysokość tę zaznacza się kréską. Rozłożony metr przykłada się pionowo wzdłuż ściany, końcem od 0 obrócony na dół i ustawiony na pomienionéj krésce. W tém położeniu przytwierdza się go do ściany za pomocą dwóch małych śrubek lub sztyftów, przechodzących przez dziureczki umyślnie na ten cel zrobione po obu okutych mosiądzem końcach metra. Nakoniec 1 — 2 drobne sztyfciki, wbite tuż przy lewym brzegu metru, umocowują go ostatecznie; — i oto miara raz na zawsze do użytku przyrządzona.

Osoba, którą się ma mierzyć, ustawia się u téj miary boso, bez zbytecznego wyprężania się, z wyprostowa-

nemi wszakże kolanami. Głowa nie ma być ani zwieszoną ani zadartą do góry, lecz patrzéć ma wprost przed siebie. Mierzoną osobę w téj postawie ustawiwszy tak, aby środek jéj ciemienia znajdował się równo z prawym brzegiem miary, przykładamy ponad jéj głową ekierkę do ściany tak, żeby krótsze ramię kąta prostego do niéj przylegało, dłuższe zaś było do niéj prostopadłe. Tak przyłożona ekierka zniża się następnie uważnie ku głowie tuż przy prawym brzegu metra, dopóki nie zetknie się z jéj wierzchołkiem. Poczém odczytana miara zapisuje się do właściwéj rubryki arkusza obserwacyjnego w całkowitéj liczbie *Ctm.* Ułamki $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ Ctm. ocenione na oko dopisują się do liczby całéj w ułamku dziesiętnym ·2, ·5, ·7.

Jeżeli osoba mierzona była boso, to się zapisuje miara bez żadnego dodatku. Gdy zaś była mierzoną w chodakach (krypciach), lub inném obuwiu bez napiętków (obcasów), to się liczbę podkréśla. W obuwiu z napiętkami o ile możności mierzyć nie należy; w przeciwnym zaś razie przy liczbie oznaczającéj miarę wzrostu, stawi się pytajnik (?).

Uwaga. Dla urządzenia miary, drewniany metr składany można doskonale zastąpić tasiemką z papieru starannie podzieloną na Ctm. i naklejoną na ścianie. Ekierkę zaś zastąpi zwykła deszczułka gładka ohéblowana a przycięta pod dokładnie prostemi kątami. Deszczułka ta ma mieć, mniéj więcéj, długości 25, szérokości 10 a grubości 2—3 Ctm.

2) **Barwa.**

a) Barwę skóry naturalną nie ogorzałą od słońca i wiatru oznaczać należy według części ciała zwykle nieobnażanéj, np. wewnętrznéj strony ramienia poniżéj pachy.

Ponieważ u mieszkańców naszéj ziemi skóra nie miewa barw osobliwszych, a różni się tylko stopniem

ogorzenia barwy białéj, przeto dla dokładnego określenia rozmaitych barw skóry wystarczą następujące nazwy:

biała (w skróceniu: *b*), piękna cielisto-biała bez żadnego ogorzenia;

płowa (skr. *pł*), podobna mniéj lub więcéj do zwykłéj ogorzałéj cery naszych wieśniaków;

śniada (skr. *sn*), spotykana niekiedy u naszych brunetów, zbliżona do tak zwanéj cery wschodniéj, pospolitéj u Żydów i Ormian, a w najwyższym stopniu właściwéj Cyganom.

Rozmaite stopnie dwóch ostatnich barw oznaczać można dodaniem liter *j* (jasno-) i *c* (ciemno), np *j-sn* (jasno-śniada), *c-pł* (ciemno-płowa).

b) Barwa włosów daje się łatwo oznaczyć następującemi nazwami w zwykłém użyciu będącemi:

α) Barwy zwyczajne:

czarne (*cz*) kruczo-czarne;

brunet (*br*) czarniawe z pewnym odcieniem w szatyn;

szatyn (*sz*) powszechnie znana barwa orzechowa;

blond (*bl*) zwykle jasne włosy.

β) Barwy niezwyczajne:

rude (*r*) tak zwane kasztanowate, czerwone i rudawo-złociste;

białe (*b*) podobne do lnu, właściwe Albinosom.

Rozmaite odcienie włosów szatynowych, blond i rudych można również oznaczyć dodaniem liter *j* (jasno) lub *c* (ciemno), np. *j-sz*, *c-bl*, *j-r*.

Włosy faliste oznacza się podkréśleniem linijką falistą ~~, kędzierzawe ≈≈*).

c) Barwa oczu bywa czworaka; a mianowicie odróżniamy oczy:

piwne (*pw*) t. j. brunatne podobne do zmielonéj upalonéj kawy;

błękitne (*bł*);

zielonawe (*z*);

siwe (*sw*).

Każde z odcieniami *j* (jasno) i *c* (ciemno). Czarnych oczu właściwie nie masz, są to bowiem najciemniejsze odcienia jednéj z barw dopiéro wymienionych.

Barwa oczu błękitna i zielona często zwykła się łączyć z siwą i ztąd powstają barwy mięszane: *bs* (błękitno-siwa) i *zs* (zielono-siwa), z odcieniami *j-bs*, *c-zs*.

3) **Kształt głowy i twarzy.**

Na całéj głowie w pospolitém rozumieniu odróżniamy dwie części: 1. Część nad brwiami i otworami usznemi, mieszcząca w sobie mózg, objęta czaszką, zowie się właściwie głową; 2. Część niżéj brwi i uszu położona należy do twarzy.

a) Kształt głowy właściwéj czyli czaszki, określa się z łatwością na oko, przez porównanie stosunku jéj szérokości nad uszami, do długości na przestrzał z przodu ku tyłowi.

Tym sposobem na oko wyróżniamy kształt głowy:

długi (*dł*), jeżeli długość znacznie przeważa nad szérokością, i tylna część głowy poza uszy-

*) Nader są pożądane dla Komisyi antrop. okazy włosów badanych osób. O ile więc to będzie możliwém, uprasza się o niewielki (około 1 Ctm. gruby) kosmyk włosów każdéj badanéj osoby. Kosmyk taki zawinięty w papiér z Nr. odpowiednim przyłącza się do arkusza obserwacyjnego.

ma jest mocno wydatną ponad karkiem, patrząc na nię z boku. (Tabl. II. fig. 6);

krótki (*kr*), jeżeli przeciwnie głowa jest bardziéj széroką niż wydłużoną, a patrząc z boku, tył głowy wydaje się ściętym równo z karkiem. (fig. 5).

W pierwszym przypadku uszy wydają się osadzone pośrodku długości głowy, w ostatnim zaś bardziéj ku tyłowi posunięte.

średni (*sr*), jeżeli w ogólnym kształcie głowy ani szérokość jéj ani długość rażąco nie przeważa, a tył głowy niezbyt długi jest kulisto zaokrąglony. (fig. 4).

b) Kształt twarzy, widzianéj od przodu, bywa trojaki:

długi (*dł*), gdy długość twarzy rażąco przemaga nad szérokością, a zwykły kształtny jéj owal zostaje znacznie wydłużonym (fig. 3);

krągły (*kr*), gdy szérokość oblicza jest równą długości i kontur twarzy jest zaokrąglony (fig. 2).

Uwaga. Twarz széroka, t. j. na oko szérsza niż dłuższa, u nas zdarzyć się może tylko wyjątkowo; wypadnie więc oznaczyć ją literami (*sz*).

owalny (*ow*), gdy twarz o rysach kształtnych i harmonijnych nie jest ani okrągłą ani długą (fig. 1).

c) Kształt nosa, patrząc z boku, wyróżniamy czworaki:

prosty (*pr*) (fig. 4), — garbaty (*gr*) (fig. 6), — płaski (*pł*) i zadarty (*zd*) (fig. 5).

Stopniowanie tych cztérech kształtów chcąc dokładniéj oznaczyć, można użyć liter *m* (mocno) i *l* (lekko), np. *m-gr* (mocno-garbaty), *l-zd* (lekko-zadarty).

Uderzającą grubość i obrzmiałość nosa oznacza się grubém podkréśleniem liter oznaczających kształt *pr*, *pł*.

4) **Główne wymiary czaszki i twarzy** bardzo nieliczne, a nader łatwe do zdjęcia są następujące:

a) Na czaszce:

1. Średnica podłużna (fig. 6) *ab*. Od punktu środkowego między brwiami, na przestrzał, do najwydatniejszego punktu tyłu głowy.
2. Szérokość czoła, na przestrzał, u zewnętrznych końców brwi, tam, gdzie na granicy czoła i skroni dają się wymacać ostre krawędzie kości czołowéj (*c*).
3. Szérokość największa czaszki, na przestrzał, gdziekolwiek wypadnie; zwykle ponad uszami, a poniżéj guzów ciemieniowych (*d*).
4. Szérokość potylicy, na przestrzał, tuż poza uszami, na wysokości otworów słuchowych (*e*).
5. Obwód poziomy czaszki, mierzony tasiemką metryczną na około głowy, w kierunku średnicy podłużnéj.

Obwód ten mierzyć należy tylko na głowach krótko ostrzyżonych lub łysych. W przeciwnym razie, zapisując otrzymany wymiar, należy dodać ?, lub ??, stósownie do stopnia bujności włosów pokrywających mierzoną głowę.

b) Na twarzy.

1. Długość twarzy (*af*) od wspomnionego powyżéj punktu środkowego między brwiami do końca bródki.
2. Szérokość największa twarzy, tuż poniżéj skroni, na wydatnych kościach (łukach jarzmowych) (*g*).

Wszystkie wymienione pomiary są nader łatwe i każdemu do uskutecznienia dostępne. Gdyby wszakże zachodziła jaka trudność w zdjęciu ich wszystkich, to można poprzestać na 1 i 3 wymiarze czaszki, oraz obu wymiarach twarzy, które są bezwarunkowo niezbędne.

Do zdjęcia tych wszystkich wymiarów służą bardzo zwyczajne i przystępne narzędzia:

1. Cyrkiel tokarski (*Tastzirkel — Compas d'épaisseur*);
2. Linijka paryzka drewniana, 2-decymetrowa z podziałkami na Ctm. i mm.;
3. Tasiemka krawiecka z podziałkami na Ctm.

Cyrkiel średniéj wielkości, t. j. taki, aby z łatwością obejmował średnicę kuli lub krążka 200—220 mm. wynoszącą, jest najlepszym narzędziem; a dostać go można w każdym lepszym sklepie narzędzi rzemieślniczych za 50 ct. do 1 Zła. Kupując cyrkiel, należy wybierać taki, którego ramiona chodząc lekko przy rozwodzeniu i zamykaniu, zatrzymywałyby nadane im położenie. Tarcie za wielkie złagodzić można zapuszczeniem do zawiasek kilku kropel oliwy; wzmocnić zaś tarcie można zapuszczeniem kropli roztopionego wosku.

Użycie cyrkla przy mierzeniu nie potrzebuje żadnéj nauki, a tylko cokolwiek uwagi na to, ażeby

końce rozwiedzionego cyrkla dotykały dokładnie obu punktów mierzonéj średnicy; poczém odległość końców cyrkla odmierza się na linijce podzielonéj na millimetry, a odczytaną miarę zapisuje się w liczbie millimetrów.

Wyszukując cyrklem największą szérokość czaszki (nad uszami, poniżéj guzów ciemieniowych), należy uważać, aby końce cyrkla znajdowały się z obu stron na jednéj wysokości nad uszami, oraz w jednakiéj odległości od przodu głowy.

Tasiemką metryczną mierząc obwód głowy, należy uważać tylko, aby ta najszczelniéj przylegając do powierzchni głowy, leżała równo w płaszczyźnie średnicy podłużnéj.

Do wyszczególnionych tu spostrzeżeń i pomiarów należy wybierać przedewszystkiém włościan, i to, o ile możności, ze wsi nie należących do parafii miasta lub miasteczka. Przytém więcéj mężczyzn niż kobiéty, a to w stosunku 3 do 5 mężczyzn na 1 kobiétę; tak zaś tamtych jak i te w wieku dojrzałym, t. j. od 25 do 50 lat.

Wszystko to jednak nie powinno być warunkiem nieodzownym do zbierania wskazanych spostrzeżeń, lecz należy korzystać z każdéj nadarzającéj się ku temu zręczności; w każdym tylko razie na arkuszu obserwacyjnym należy dokładnie zapisać wiek i płeć badanéj osoby. Stan téj osoby, jeżeli nie jest włościaninem, zapisuje się w rubryce „Uwagi“.

Na arkuszu obserwacyjnym (według niżéj podanego wzoru), mają być nieodzownie wypełniane przynajmniéj rubryki gwiazdką oznaczone.

UWAGI.

1. Mową ojczystą, jest mowa używana w rodzinie.
2. Miara wzrostu zapisuje się w Ctm. w ten sposób, iż notuje się tylko nadwyżka nad 100 Ctm.
3. Barwa skóry, włosów i oczu, oraz kształt głowy, twarzy i nosa oznacza się czytelnie przez właściwe skrócenia.
4. W rubryce „Uwagi“ zapisują się krótkie uwagi o osobie, do któréj się odnoszą. Na wszelkie zaś objaśnienia i uwagi obszerniejsze, służy czysta odwrotna strona arkusza obserwacyjnego.
5. Drukowane blankiety tych arkuszy będą przez Komisyję antropologiczną najchętniéj wydawane lub przesyłane każdemu, kto ich zażąda w celu robienia spostrzeżeń. Po zapełnieniu ich spostrzeżeniami, uprasza się o złożenie lub przesłanie arkuszy obserwacyjnych Komisyi antropologicznéj w biurze Akademii umiejętności w Krakowie Ul. Sławkowska.

Spostrzeżenia antropologiczne

poczynione na żyjących w (———kraju———), (———obwodzie———), (powiecie———), (gminie———).

przez N. N.

Nr. porządkowy	Nazwa miejsca (wsi, miasta) zkąd rodem osoba badana *	* Mowa ojczysta	Wiek i płeć mężcz. *m.* kob *k.*	* Wzrost nad 100 Cmt.	Barwa			Kształt			Wymiary							UWAGI.
											Czaszki					Twarzy		
												Szérokość						
					* Skóry	* Włosów	* Oczu	Głowy	Twarzy	Nosa	* Długość	Czoła	Największa *	Potylicy	Obwód	* Długość	* Szérokość	
1	Raba niżna	pols.	25m.	60,0	pł.	sz.	sw.	kr.	kr.	pr.	183	112	157	150?	550?	118	137	
2	Skamielna biała	pols.	26 k.	72,5	b.	j-sz.	z	kr.	ow.	zd.	190		150		?	120	140	
3	Jordanów	żyd.	40m.	65,7	sn.	br.	c-pw.	sr.	ow.	gr.	189	117	152	148	560	122	135	Żyd—szynkarz

Posiedzenie komisyi antropologicznéj

dnia 5 marca.

Przewodniczący: Prof. Dr. J. Majer.

Przewodniczący wnosi jako pierwszy przedmiot, wybór stanowczy Sekretarza Komisyi, przypominając, że według dawniejszéj uchwały ma nim być jeden z trzech Sekretarzy sekcyjnych. Wybór jednomyślny padł na Dra Iz. Kopernickiego, który tymczasowo obowiązek ten wypełniał.

Dr. Lutostański odczytał wypracowany przez siebie projekt instrukcyi do zbiérania wiadomości statystyczno-antropologicznych. Projekt ten wyczerpujący wszystkie szczegóły statystyki żywotności, wypracowany na wzór prac w tym przedmiocie najnowszych, najpoważniejszych i powszechnie uznanych, przyjęty w zasadzie, odstąpiony jeszcze został Przewodniczącemu w téj myśli, ażeby, w porozumieniu z Drem Lutostańskim, zastósować go bliżéj do ogłoszonéj już dawniéj instrukcyi etnologicznéj. Tym sposobem dopełnią się już wszystkie instrukcyje, które po ustanowieniu korespondentów w różnych stronach kraju, niezwłocznie rozesłane zostaną.

Takiemi są: *a*) Instrukcyja do zbiérania wiadomości antropologicznych na osobach żywych uważanych pojedyńczo; *b*) Instrukcyja do takichże poszukiwań uważanych zbiorowo, celem zbadania różnic w energii żywotnéj ludności w różnych stronach kraju; *c*) Instrukcyja antropologiczno-etnologiczna, uwzględniająca stronę duchową ludności a mianowicie jéj stosunki społeczne. Co do badań jaskiń i kurhanów, te będą musiały być dokonywane zawsze przez wysłanników z grona saméj Komisyi.

Zadanie Komisyi wyszukania korespondentów celem zbiérania odpowiednich wiadomości, wieleby się ułatwiło, gdyby osoby poczuwające się do téj naukowéj posługi, powodowane miłością przedmiotu, z tą zacną swoją chęcią same zgłosić się raczyły pod adresem Akademii umiejętności w Krakowie. Liczy w téj mierze Komisyja przedewszystkiem na światłych duchownych wszelkiego obrządku, lekarzy i nauczycieli: wszakże i każdy obywatel ziemski miałby tu łatwą sposobność przysłużenia się publicznéj sprawie tą naukową pomocą.

W końcu posiedzenia Dr. Kopernicki przedstawił czaszkę wydobytą obok przedmiotów bronzowych z kurhanu we wsi Daniłowiczach, w powiecie Ihuméńskim, gubernii Mińskiéj i nadesłaną mu do zdeterminowania przez P. Zawiszę. Jéj wskaźnik obliczony na 75, okazał, że ona należy do długogłowych, i że tym sposobem, zatrzymując powszechną cechę czaszek kurhanowych, różni się widocznie od budowy czaszek właściwych ludności słowiańskiéj obecnéj epoki. Nadmieniony przymiot czaszek kurhanowych, co do którego referent zdanie swoje wypowiedział już na poprzedniém posiedzeniu, znajduje potwierdzenie w udzieloném mu przez P. Zawiszę spostrzeżeniu: iż czaszki znajdywane po kurhanach Białoruskich, bywały zawsze z rzędu długogłowych.

Dzieła ofiarowane przez P. Wiktora Ziemkowicza z Medyjolanu.

a) Geologija, Mineralogija, Górnictwo.

CUVIER: *Discours sur les révolutions de la surface du globe.* 1826.

d'ARCHIAC: *Description des animaux fossiles du groupe Nummulitique de l'Inde.* 1854.

THIRRIA: *Statistique minéralogique et géologique du département de la haute Saone.* 1833.

PARAMELLE: *L'art de découvrir les sources.* 1856.

d'HALOY d'OMALIUS: *Introduction à la géologie.* Atlas. 1833.

Esquisse géologique du Canada. 1867.

RIVIÉRE: *Essai sur les Roches.* 1838.

CHAMBARD: *Éléments de géologie.* 1839.

BOSSI: *Dizionario portabile di Geologia, Mineralogia e Litologia.* 1819.

TRAVANET: *Physiologie de la terre, études géologiques et agricoles.* 1844.

AMI BOUÉ: *Mémoires géologiques et paléontologiques.* 1832.

de SERRES: *Essais sur les cavernes à ossements et sur les causes qui les y ont accumulés.* 1838.

J. LEVALLOIS: *Notice sur la minière de fer de Florange départ. de la Moselle.*

de SERRES: *De la simultanéité des terrains de sédiment superieur.*

O. DESNOS: *La Mineralogia moderna con vocabolario de termini tecnici.* 1834.

AMI BOUÉ: *Guide du Géologue-Voyageur.* 1835, 1836.

Bulletins de la Société géologique de France. 1843—1872.

(Dalszy ciąg nastąpi).

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 3.

Posiedzenie dnia 20 marca.

Przewodniczący: Dyrektor Dr. Józef Dietl.

Prezes Akademii Dr. Majer przedstawia pracę Michała Girdwojnia: *Anatomija pszczoły*, którą autor poddał ocenieniu Akademii. Gdy stósownie do swego regulaminu Akademija bliżéj rozbiéra te jedynie prace, które autorowie przesyłają w rękopismach z przeznaczeniem do jéj własnych publikacyj; przeto Wydział tę pracę, obecnie już drukiem ogłoszoną, bliższemu rozbiorowi poddać nie może; wszakże uznał za rzecz stósowną, uczynić w sprawozdaniu ze swego posiedzenia wzmiankę, iż jest to ta sama praca, którą jeszcze b. Towarzystwo naukowe krakowskie, nie mając odpowiedniego funduszu na jéj ogłoszenie, a uznając ją za ściśle naukową i piérwszą w piśmiennictwie polskiém, poleciło najprzychylniéj Towarzystwu gospodarskiemu krakowskiemu.

Dr. Godlewski wyłożył treść swojéj pracy: *O powstawaniu i znikaniu skrobi w gałeczkach zieleni.*

„Od czasu badań Sachsa (1862—1864 r.) przyjęto powszechnie, że skrobia w zieleni jest produktem wytworzonym z rozkładu kwasu węglowego i wody pod wpływem promieni słonecznych. Sachs także wykazał, że skrobia z gałeczek zieleni w ciemności znika. Nie było zaś wiadomém, czy to znikanie odbywa się także w świetle. Doświadczenia autora wykazują, że tak jest w istocie. Znikanie skrobi z liści i odpływ jéj do dalszych części rośliny, zarówno w dzień jak i w nocy się odbywa. W dzień, w zwyczajnych warunkach, dlatego tylko spostrzegamy gromadzenie się skrobi w liściach, bo powstawanie jéj prędzéj wtedy się odbywa niż znikanie.

Bez przystępu kwasu węglowego powstawanie skrobi w gałeczkach zieleni, jak doświadczenia autora pokazują, jest niemożebne. Doświadczenia te pokazują nadto, że w atmosferze zawiérającéj od 6 do 8 procentów kwasu węglowego, tworzenie się skrobi pod działaniem promieni słonecznych odbywa się przynajmniéj cztéry razy prędzéj, aniżeli w zwyczajnéj atmosferze, zawiérającéj, jak wiadomo, około jednéj dwudziestéj części procentu tego kwasu. Natomiast w powietrzu, zawiérającém kilkadziesiąt procentów kwasu węglowego, powstawanie skrobi odbywa się jeszcze powolniéj, aniżeli w zwyczajnéj atmosferze.

Po tym wykładzie prowadzoną była rozprawa, w któréj udział brali oprócz autora, Dr. Czyrniański, Dr. Czerwiakowski i Dr. Biesiadecki.

Prof. Dr. Czyrniański mniema, że z doświadczeń przytoczonych przez Dra Godlewskiego nie wynika, jakoby kwas węglowy zamieniał się bezpośrednio w skrobię, i jest raczéj zdania, że kwas węglowy przechodzi pierwéj w pośrednie prostsze związki, zanim zamieni się w skrobię, któréj budowa jest skomplikowana i wysoki ma skład chemiczny.

Dr. Godlewski utrzymuje, że z doświadczeń tych nie można pewnych uczynić wniosków, czy skrobia pośrednio czy bezpośrednio się tworzy z pierwiastków kwasu węglowego i wody; tyle jednak jest pewném, że skrobia wytwarza się w gałeczkach zieleni w skutek rozkładu kwasu węglowego i wody.

Prof. Dr. Czerwiakowski podzielając zdanie Prof. Dra Czyrniańskiego, również nie przypuszcza bezpośredniego powstawania skrobi, jako istoty już zanadto uorganizowanéj, z kwasu węglowego; podzielałby raczéj zdanie Sachsa, udowodnione przed kilku laty dość wybitnie jego doświadczeniami, przedsiębranemi na rostkujących nasionach, z których jasno wypływało przeobrażanie się w skrobię pierwiastków olejnych, znajdujących się w nasionach przed rostkowaniem w znaczaie większéj ilości, aniżeli w porze dokonywającego się rostkowania. Z tego to powodu znakomity ten badacz wówczas już wpływ gazu węglowego na tworzenie się skrobi, jednoczył niejako z jéj jawieniem się przechodném. Uważał nawet Prof. Dr. Czerwiakowski, iż nasuwa się pytanie: czyli część samego barwika zieleni, jako ciała żywicznego, nie mogłaby również stanowić materyjału przechodowego. Na tę

myśl naprowadza zjawisko dostrzeżone przez Faminzina i Borodina jeszcze w roku 1867, wśród doświadczeń nad pojawianiem się i znikaniem skrobi, jako przechodowém, udowodnioném z pomocą odczynnika Sachsa w pąpiach i baziach, aż do pęcherzyków pyłku *brzozy*; powstawanie skrobi poprzedzało obfite gromadzenie się krzysztalków (według zdania wspomnionych autorów prawdopodobnie szczawianu wapniowego), równocześnie zaś z ich znikaniem coraz obficiéj wytwarzała się skrobia, któréj przedtém ani śladu nie było.

Prof. Dr. Biesiadecki zwraca uwagę na to, iż spostrzeżenia co do wytwarzania się skrobi pod wpływem kwasu węglowego możnaby wykonać bezpośrednio pod mikroskopem w przyrządzie Strickera lub Reklinghausena.

Dr. Godlewski mniema, że takie doświadczenia łatwiéj niż na liściach możnaby robić na wodorostach. W doświadczeniach robionych przez Sachsa pod mikroskopem na szrubownicy nie zmieniały się wstęgi zieleni, a w nich tylko tworzyła się skrobia. Zkąd wnosić można, że gałeczki zieleni nie przetwarzają się w skrobię, tylko są niejako organem do jéj wyrabiania służącym.

Następnie Sekretarz Wydziału Dr. Kuczyński odczytał nadesłany przez Dra Karola Olszewskiego *Opis bateryi galwanicznéj nowego pomysłu* i na przyrządzie, t. j.

na takiéj nowéj bateryi o 12 ogniwach wyjaśnił sposób jéj użycia, oraz jéj zalety.

Pojedyncze ogniwo bateryi Dra Olszewskiego składa się z naczynia szklannego, przedzielonego w środkn pionową ścianką porowatą. Jedna przedziałka służy do przyjęcia rozcieńczonego kwasu siarkowego i cynku, druga zaś do kwasu chromowego i węgla. U dołu obydwu przedziałek znajdują się otwory zaopatrzone korkami, przez które przechodzą rurki szklanne trójramienne. Za pomocą tych rurek połączone są przedziałki, zawiérające kwas chromowy wszystkich dwunastu naczyń ze sobą, a oraz z tubulaturą dolną obszérnéj flaszki rurkami kauczukowemi; podobnie rzecz się ma z przedziałkami, zawiérającemi kwas siarkowy. Przeż podniesienie lub zniżenie flaszek, z których jedna zawiéra kwas siarkowy, druga zaś kwas chromowy, wypełniają się wszystkie przedziałki równocześnie odpowiedniemi kwasami, lub téż się wypróżniają. Bateryja ta w użyciu dogodna, daje prąd silny i stały. Aby usunąć zetknięcie się kwasów z rurkami kauczukowemi, zamierza autor zbudować nową bateryję, któréj krótki opis dołącza.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 26 stycznia.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Przewodniczący zawiadamia, że Dr. Rehman złożył komisyi swoje sprawozdanię z przeszłorocznéj wycieczki;

Prof. Łomnicki zaś przyobiecał takowe w połowie kwietnia nadesłać, oraz doniósł, iż także w tym roku zamyśla zrobić wycieczkę w Karpaty dowodu stanisławowskiego i kołomyjskiego, wzdłuż obu Bystrzyc, aż po źródła, tudzież w dolinę Prutu, aż do grzbietu czarnohorskiego, w celu zbierania chrząszczów i prostoskrzydłych owadów, nie pomijając oraz uwzględnienia innych fizyjograficznych stósunków tych okolic.

Prof. Dr. Karliński, jako przewodniczący sekcyi meteorologicznéj, zdając sprawę z odesłanéj do téj sekcyi odezwy c. k. galicyjskiéj Dyrekcyi lasów i domen, udającéj się o pomoc naukową do Komisyi w celu urządzenia nadal spostrzeżeń meteorologicznych w Krynicy, odpowiednio do potrzeb téj miejscowości, jako zakładu zdrojowego, oświadcza: że za porozumieniem się z Drem Zielesiewskim poczynił już potrzebne kroki, ażeby temu na czas, t. j. przed rozpoczęciem się pory kąpielowéj zaradzić. Zresztą, pożądaną od dawna jest rzeczą, ażeby na téj stacyi nietylko w czasie pory kąpielowéj, lecz przez rok cały robione były spostrzeżenia meteorologiczne. Wszakże, jakim sposobem temu życzeniu zadość się da uczynić, zbadać dopiéro potrafi Delegat Komisyi na miejscu.

Przewodniczący zawiadamia, iż stósownie do uchwały zapadłéj na ostatniem posiedzeniu, przesłał za pośrednictwem Akademii Umiejętności odpowiedź na odezwę Wydziału krajowego z dnia 19 stycznia b. r do l. 1124 następującéj treści:

a) Prace w kierunku poszukiwań minerałów górniczych w kraju naszym, rokować mogą korzystne rezultaty. Wszakże, gdy te prace są kosztowne,

a co do skutku nie pewne, a zatém gdy spodziewać się nie można, ażeby prywatni takowe podejmowali, przeto obowiązkiem jest rządu lub najwyższych władz autonomicznych zająć się niemi;

b) Utworzenie jednak biura górniczego przy Wydziale krajowym, byłoby zbyt kosztownem, a korzyści z działalności jego prawdopodobnie osiągnąć się dające nie odpowiadałyby wydatkom z utworzeniem i utrzymaniem jego połączonym, a nawet takie biuro — gdy tu nie o biurowe lecz o naukowe prace się rozchodzi — zupełnie nie odpowiadałoby zamierzonemu celowi, który taniéj i łepiéj na innéj da się osiągnąć drodze. Stósowniéj więc będzie, jeżeli sejm krajowy zostawiając badanie kraju pod względem geologicznym i nadal jak dotąd komisyi fizyjograficznéj przy Akademii Umiejętności, a dawniéj przy Towarzystwie naukowém ustanowionéj i już przez lat dziewięć zajmującéj się tą pracą, przyjdzie jéj w pomoc przez ustanowienie kilku komisarzy płatnych, którzyby pod tym względem latem kraj badali, a w zimowych miesiącach opracowując zebrany materyjał, z komisyją fizyjograficzną się znosili i jéj sprawę ze swych badań zdawali.

Komisyja tę, na sprawozdaniu Dra Altha (po porozumieniu się z p. Walterem) opartą odpowiedź przyjmuje z uznaniem do wiadomości.

Prof. Dr. Alth odnośnie do sprawozdania złożonego jeszcze na poprzedniém posiedzeniu co do odpowiedzi na zapytanie Towarzystwa rolniczego galicyjskiego względem

podziału Galicyi wschodniéj na strefy gospodarskie, zawiadamia Komisyję, iż zniósł się z p. Karolem Langiem w rzeczy podziału takiego Galicyi zachodniéj, który mu przyrzekł dostarczyć potrzebnych w tym przedmiocie wiadomości.

Odczytano odezwę Towarzystwa tatrzańskiego, które stósownie do swojego statutu między innemi mając także zajmować się badaniem Tatrów, życzyłoby sobie wejść pod tym względem w stosunki z Komisyją fizyjograficzną i zawiadamia, że dla określenia podstawy tych wzajemnych stósunków, wydelegowało do bliższego porozumienia się z komisyją Członka swego Dra Altha. Komisyja postanowiła zostawić załatwienie téj sprawy Przewodniczącemu.

Przewodniczący przedstawia rachunek z przychodu i rozchodu w roku upłynionym. Przyjęto z uznaniem do wiadomości. — Przewodniczący przedstawia projekt budżetu na rok bieżący, który z małemi zmianami przyjęto.

Nakoniec, stósownie do statutu Akademii, przystąpiono do nowego wyboru Przewodniczącego komisyi na rok jeden i Sekretarza na lat dwa. Przy tajném głosowaniu na dziewiętnastu głosujących, otrzymał na Przewodniczącego Dr. Kuczyński głosów 15, na Sekretarza zaś Dr. Kremer głosów 14. Obrani wybór przyjęli, dziękując za ten znak uznania przez Komisyję ich dotychczasowéj działalności.

Posiedzenie komisyi antropologicznéj

dnia 31 marca.

Przewodniczący: Dr. Józef Majer.

Przewodniczący przedstawia Instrukcyję do zbiérania dat statystyczno-antropologicznych, przez Dra Lutostańskiego wypracowaną i na poprzedniém posiedzeniu przedstawioną, teraz zaś spólnie z nim ostatecznie przejrzaną i do Instrukcyi etnologicznéj ściśle zastósowaną. Komisyja przyjmuje ją w całości i do druku poleca. Osnowa jéj następująca:

Celem poszukiwań statystyczno-antropologicznych jest zbiéranie szczegółów statystycznych pierwotnych, t. j. surowego materyjału statystycznego, niezbędnego do opracowania obrazu fizycznych właściwości pewnych rodów i narodowości, cechujących ich żywotność.

Poszukiwania wzmiankowane mają objąć:

1) Materyjały do statystyki warunków odnawiania się ludności przedstawiającéj pewną całość etniczą;
2) Materyjały do statystyki warunków zbliżających ją więcéj lub mniéj do fizycznego upadku;
3) Materyjały do statystyki rzeczywistéj śmiertelności.

Ważność tych badań dla umiejętnéj Antropologii, wymaga w wykonaniu poszukiwań szczególnéj uwagi i troskliwości o prawdziwość zapisywanych szczegółów. W niniejszéj Instrukcyi nie podobna przedstawić

teoryi i praktyki badań statystycznych, ograniczamy się téż jedynie do wyłuszczenia najłatwiejszych sposobów, środków i pomocy w zbiéraniu materyjałów statystycznych wyżéj pod 1, 2 i 3 wymienionych.

Do badań statystyczno-antropologicznych obiérać należy, ile można, pewną całość etniczną, to jest szereg osad (gmin) zamieszkałych przez pewien ród (plemię), który nadaje sobie, lub któremu nadano pewną nazwę. W obrazie przeto statystyczno-antropologicznym takiéj okolicy, należy określić granicę badanego okręgu, a to przez wymienienie okolicznych osad, w których zaczyna się wyróżniać inny ród albo plemię. Niemniéj przeto są pożądane, jako częściowy materyjał, opisy pewnéj gminy (w znaczeniu administracyjném), parafii lub szczegółowéj osady. Byłoby owszem do życzenia, aby pewna okolica (całość etniczna) podzieloną została na drobniejsze okręgi, obejmujące jednę mniejszą osadę lub część téjże. Dla każdego takiego okręgu mniéjszego, osoba badająca całą okolicę, zobowiąże inną do zajęcia się poszukiwaniami i zarazem pouczy ją o badaniu na niéj ciężącém; wreszcie sprawdzi dostarczony materyjał. Tym sposobem powstanie pewna organizacyja dobrowolnych pracowników, która dla rozwoju prac Komisyi antropologicznéj w ogóle, rokowałaby niemałe korzyści.

Chcąc badać wpływ miejscowych plemiennych stosunków na ludność, należy opiérać się na datach z większéj liczby lat powziętych. Z uwagi jednak, iż ostatnie tylko spisy ludności przeprowadzone są z wystarczającą dla takich badań dokładnością, poszukiwania statystyczno-antropologiczne obejmować mają okres czasu między dwoma ostatniemi spisami ludno-

ści. W Galicyi, za początek ma służyć r. 1857, w którym 31 Października dokonany spis ludności, dozwala każdą cyfrę odnieść do ogólnéj liczby ludności. Następny spis, wykonany d. 31 Grudnia 1869 r. odznacza się wielką dokładnością i przedstawia cenny materyjał dla Antropologii krajowéj. Z początku więc poszukiwania w mowie będące obejmą w Galicyi okres lat dwunastu i dwóch miesięcy; następne zaś okresy będą dziesięcioletnie (od 31 Grudnia 1869 do 31 Grudnia 1879) i t. d., zgodnie z okresami przyjętemi w Ustawie o spisie ludności z d. 29 Marca 1869 r.

Przyjęcie w zasadzie dla poszukiwań antropologiczno-statystycznych w Galicyi okresów dziesięcioletnich, bynajmniéj nie wyklucza możności robienia tychże w okresach rocznych (od 31 Grudnia do 31 Grudnia roku następnego) począwszy od r. 1869; dla prowincyj zaś sąsiednich, pod inném berłem zostających, w okresach odpowiednich między dwoma ostatniemi spisami ludności.

Dla należytego ocenienia wszelkich stosunków żywotności *(vitalité)* ludu pewnéj okolicy znać przedewszystkiém wypada:

I. Cyfrę ludności miejscowéj z rozróżnieniem płci;
II. Ludność miejscową według stanu cywilnego;
III. Podział ludności miejscowéj według wieku, to jest liczbę osób obojéj płci od roku do roku;
IV. Stosunki ludności miejscowéj podług wyznań.

Uwagi. 1) Przez ludność miejscową rozumieć należy ludność stale zamieszkałą w osadzie, gminie, to jest: używającą praw przynależności w téjże gminie *(population de droit; Einheimische Bevölkerung)*, a to dla odróżnienia

jéj od ludności w ogóle w chwili spisu, to jest miejscowych, czasowo przebywających, przejezdnych, krajowców i cudzoziemców *(population de facto; effective, anwesende Bevölkerung)*.

2) Do sporządzenia wykazów stósownie do cztérech powyższych kategoryj, posłuży wypełnienie rubryk w tablicach oznaczonych odpowiedniemi liczbami rzymskiemi, które na zażądanie kartą korespondencyjną, przesłane zostaną.

3) Źródłem wszelkich żądanych w powyższych wykazach wiadomości statystycznych, są akta spisów ludności, znajdujące się w urzędach powiatowych, dla każdego dostępne według §. 26 ust. o spisie ludności, a mianowicie:

a) Księga spisu *(Zahlungsbuch)*,

b) Wykazy pierwotne *(Aufnahmsbogen)*,

c) Wykazy miejscowe *(Orts-Uebersicht)*.

Żądane w Instrukcyi niniejszéj wykazy, są prostemi sumaryjuszami. Do wypełnienia przedziałów Wykazu I. służą za podstawę rządowe wykazy miejscowe *(Orts-Summarium, Orts-Uebersicht)*. Z powodu odmienności zasad w wykazach rządowych z r. 1857 i 1869, z pierwszego spisu, który uwzględnia jedynie ludność miejscową, przenoszą się wprost odpowiednie cyfry do przedziałów *c, d, e*, naszego wykazu I. Według zaś ustawy o spisie ludności z r. 1869 w wykazach miejscowych (Formularz VII), zbiorowe szczegóły statystyczne zamieszczone są dla każdego domu osady z osobna. Z odpowiednich więc rubryk formularza rządowego, należy dodać szczegółowe cyfry, podane dla każdego domu pewnéj osady, utworzyć sumę ogólną dla całéj osady i przenieść ją jako cyfrę pojedynczą do przedziałów naszéj tabeli I. W szczególności dodaje się cyfry dla każdego domu z rubryk 25, 41 i 43 rządowego formularza VII. i otrzymany ogół z trzech tych sum wpisuje się do przedziałów tabeli I. Podobnież otrzymany ogół z rządowych rubryk 26, 42 i 44. wpisuje się do przedziału *g*.

Wreszcie otrzymany ogół z rządowych rubryk 27 i 45 wpisuje się do przedziału *h*. Inne przedziały *a*, *b*, *c*, *k*, *l*, nie potrzebują bliższego objaśnienia.

Co do szczegółowych stosunków ludności miejscowéj, objętych wykazem II. i IV, to cyfry przedziałów *a*, *c*, *e*, *g*, wykazu II. i cyfry, odnoszące się do r. 1857 wykazu IV, wprost przenoszą się z odpowiednich rubryk rządowych wykazów miejscowych z r. 1857. Ponieważ zaś wykazy miejscowe z r. 1869 obejmują stósunki całéj obecnéj, nie zaś miejscowéj ludności stale w pewnéj osadzie zamieszkałéj, przeto szczegóły objęte naszym wykazem II. (przedziały *b*, *d*, *f*, *h*) i IV, odnoszące się do r. 1869, należy czerpać z odpowiednich rubryk rządowych wykazów pierwotnych *(Aufnahmsbogen)*, według tamecznego Formularza VI. W szczególności, dla wypełnienia przedziałów *b*, *d*, *f* i *h*, wykazu II., wypisuje się cyframi na tablicy pomocniczéj ze wszystkich wykazów pierwotnych rządowych, do pewnéj osady należących (z rubryki *f*, Form. VI), stan cywilny osób należących do ludności miejscowéj, obecnéj i nieobecnéj (rubrykę *k* i *m*), i następnie utworzone sumy przenosi się do odpowiednich przedziałów naszego wykazu II. Toż samo stosuje się do wykazu IV., którego szczegóły odnoszące się do r. 1869 wypisują się z rubryki *e*, *k* i *m*, dodaje się i otrzymane sumy przenoszą się do odpowiednich przedziałów.

Wykaz III., obejmujący ludność miejscową pewnéj osady według wieku, wypełnia się w następujący sposób. Z rządowych wykazów pierwotnych (Formularz VI) każdą osobę należącą do ludności miejscowéj, obecnéj i nieobecnéj (rubryka *k* i *m*), oznacza się na tablicy pomocniczéj kréską w odpowiednim przedziale wieku (rubryka *d* rządowego Form. VI), i po wpisaniu wszystkich osób ludności miejscowéj pewnéj osady do odpowiedniéj klasy wieku, dodaje się wszystkie kréski każdego wieku, w celu otrzy-

mania sumy osób każdego wieku. Wiek każdéj osoby oblicza się według roku urodzenia, to jest, że wszystkie osoby urodzone w r. 1869 zamieszczają się w przedziale „1 rok“, wszystkie zaś urodzone w r. 1859 wpisuje się do przedziału „11 rok“. Ogół osób płci męzkiéj i żeńskiéj według wieku powinien się zgadzać z cyframi znajdującemi się w przedziałach *c*, *d*, *f* i *g* wykazu I.

Wykazy otrzymane stósownie do tego co się dotąd powiedziało, służyć mają jedynie za ogólną podstawę do dalszych opracowań Komisyi antropologicznéj.

W opracowaniach tych wypadnie jéj uwzględnić:

A) Statystykę warunków odnawiania się ludności:

B) Warunki zbliżające ją do fizycznego upadku;

C) Statystykę rzeczywistéj śmiertelności.

Dla zebrania odpowiedniego materyjału należy uwzględnić co do A):

1) Statystykę małżeństw tak w ogóle, jak między pokrewnymi, między różnemi rodami, daléj według wieku i według stanu cywilnego. Posłuży do tego wypełnienie wykazu V — VIII. zaopatrzonych odpowiedniemi nagłówkami.

2) Statystykę płodności (porody w ogóle i według płci, ślubne i nieślubne, według wyznań); do tego posłużą wykazy IX — XI.

Uwaga. Wszystkie szczegóły statystyki małżeństw i płodności zawarte w wykazach od V — XI. zaczerpnąć można:

1) Z Aktów stanu cywilnego,

2) Z wykazów ruchu ludności,

obejmujących małżeństwa i porody, przedstawianych corocznie przez urzędy powiatowe centralnéj komisyi statysty-

cznéj, według wzorów rządowych, na podstawie materyjałów nadsyłanych przez parafije i zwierzchności wyznaniowe.

Szczegóły jednorodne, zawarte w tych urzędowych aktach, oznaczają się kréskami na tablicach pomocniczych, z przedziałami zawartemi w wykazach od V do XI., następnie dodaje się szczegółowe kréski i otrzymane sumy zamieszczają się w odpowiednich przedziałach nadmienionych wykazów.

Co do B). Na początek ograniczyć się wypada do zużytkowania gotowego materyjału, zbiéranego przez władze wojskowe podczas poboru do wojska. Jak wiadomo, każdy obowiązany do służby wojskowéj jest badany przez lekarzy. Akta tych oględzin lekarskich znajdują się w biurach okręgów poborowych (*Ergänzungs-Bezirks-Commando*) i mogą dać wiadomość, ile chorób przewlekłych i wad wrodzonych spostrzegano w pewnym roku między mężczyznami wieku popisowego (pierwszych trzech klas) w pewnéj osadzie. Na podstawie tychto akt należy ułożyć wykaz chorobliwości i schorzałości ludności miejscowéj męzkiéj, zapełniając rubryki naszych wykazów XII i XIIIgo.

Uwaga. Ponieważ przy spisach ludności zapisują liczbę ociemniałych i głuchoniemych pewnéj miejscowości; przeto ze względu na te wady znajdą się dla każdéj osady gotowe liczby w rządowych wykazach miejscowych, z których mogą być przeniesione do wykazu naszego. Wykaz XIV.

Co do C). — W śmiertelności uwzględni się:

1) Śmiertelność ogólna i według płci;
2) „ według wyznań;

3) Śmiertelność według stanu cywilnego;
4) „ „ wieku.

Uwaga. Źródła, z których czerpać można należące tu wiadomości dla zaciągnięcia ich do naszych wykazów (XV—XIX), są te same, na które zwróciła się uwaga przy statystyce małżeństw i płodności.

Gdyby wypełnienie wszystkich wymienionych w téj Instrukcyi wykazów zdawało się uciążliwém, każdy z łaskawych Spółpracowników wybrać sobie może z pomiędzy nich te, których źródła są mu dostępniejsze, lub których treść więcéj odpowiada jego naukowemu zajęciu. Za odebraniem w téj mierze zawiadomienia przez Komisyję antropologiczną, blankiety odpowiednich wykazów niezwłocznie nadesłane będą.

Przewodniczący oznajmia, że gdy po wygotowaniu Instrukcyj załatwione zostały prace przygotowawcze, następuje więc nowy okres czynności komisyi, a mianowicie poszukiwanie i opracowywanie materyjału antropologicznego, według zakréślonego poprzednio programu. W tym celu uznaje potrzebę: 1) odwołania się do właściwych Władz i korporacyj celem uzyskania ich poparcia; 2) przybrania potrzebnéj liczby spółpracowników w rozmaitych częściach kraju.

Co do 1go; — Dr. Kopernicki z uwagi na mający się wkrótce odbyć pobór do wojska w Galicyi, wnosi, aby korzystając z téj sposobności, uczynić niezwłocznie do c. k. Starostów i lekarzy powiatowych, uczestniczących przy komisyjach poborowych, odezwę w téj myśli, aby ci ostatni zająć się zechcieli zbiéraniem i zapisywaniem szczegółów

antropologicznych, z osób stawiających się do rewizyi. — Po niektórych uwagach pp. Biesiadeckiego, Lutostańskiego i Umińskiego co do najpraktyczniejszego przeprowadzenia powyższego wniosku, Komisyja zgadza się na jego osnowę.

Na wniosek Dra Lutostańskiego uchwala znieść się z Towarzystwami lekarskiemi krajowemi, celem zawezwania ich do udziału w pracy i zachęcenia z ich strony Członków zamieszkałych na prowincyi.

Wreszcie na wniosek Przewodniczącego uchwalono wydać w swoim czasie stósowne odezwy do proboszczów i nauczycieli szkół pospolitych i wydziałowych.

Co do 2go; — Przewodniczący zawiadamia, że skutkiem dawniejszéj uchwały, porozumiawszy się z p. Jul. Kossakiem, otrzymał od niego z największą gotowością uczynione oświadczenie, iż zamożny swój zbiór wizerunków etnograficznych czyni dostępnym Komisyi. — Komisyja oświadczenie to przyjmując z uznaniem, na wniosek Przewodniczącego, zaprasza p. Kossaka do grona stałych swoich Członków.

Co do spółpracowników zamiejscowych, Przewodniczący odczytuje listy Jks. Śleczkowskiego Proboszcza w Grębowie i Dra Bronikowskiego w Sokalu, którzy, oprócz trzech wymienionych w poprzedniém Sprawozdaniu, oświadczyli się z gotowością zbiérania wiadomości antropologicznych w widokach naszéj Komisyi. — Komisyja przyjmując z wdzięcznością tę pomoc, oczekiwać będzie wskazania sobie bliższego kierunku według jednéj z trzech Intrukcyj, które, po dokończeniu druku ostatniéj ich części, niebawem rozesłane zostaną.

Następnie p. Sadowski oznajmia, że podobne oświadczenie otrzymał od p. Szczanieckiego, właśc. dóbr Rawy w Prusach zach., Radońskiego Anastazego, właśc. dóbr

w Krześlicach, Dra Grabe w Łabiszynie i Dra Mineszkowskiego w Kałudze W.

W końcu Drowie Kopernicki, Lutostański i Sciborowski zwrócili uwagę na osoby tak miejscowe jak niemiejscowe, które już poprzednio dały się poznać z prac antropologiczno-etnologicznych, które więc mogłyby podzielać pracę Komisyi nieodmiennie i z zamiłowaniem. — Uchwalono porozumieć się z niemi listownie, a w miarę otrzymanych odpowiedzi, postąpić daléj jak z porządku wypadnie.

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Dzieła ofiarowane przez p. Wiktora Zienkowicza z Medyjolanu.

a) Geologija, Mineralogija, Górnictwo.
(Ciąg dalszy).

Noulet: *Memoires sur les Coquilles fossiles des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de France.* 1868.

Lambert: *Cours élémentaire de géologie (avec planches et figures).* 1868.

De la Bêche: *Recherches sur la partie théorique de la géologie (avec planches).* 1838.

De Serres: *De la Cosmogonie de Moïse comparée aux faits géologiques.* 1838.

D'Orbigny: *Géologie appliquée aux arts, aux métiers et à l'agriculture.* 1851.

— *Paléontologie française. Terrains cretacés, av. planches.*

— „ „ „ *jurassiques* „

Della Rosa: *Ricerche paleontologiche nel littorale di Trapani; con tavole.* 1870.

A. Suider: *La création et ses mystères devoilés (avec planches).* 1859.

De Bouchéporn: *Études sur l'histoire de la terre.* 1861.

Beudant: *Voyage minéralogique et géologique en Hongrie, pendant l'année 1818.* Paris, 1822.

Boubé: *Cours abrégé de géologie, avec planches.* 1834.

Zimmermann: *Le monde avant la création de l'homme,* 1857.

Gautier: *Introduction philosophique à l'étude de la géologie.* 1853.

Prévost: *Documents pour servir à l'histoire des terrains tertiaires.* 1827.

D'Archiac: *Histoire des progrès de la géologie.* 1853.

D'Halloy d'Omalius: *Élements de géologie.* 1855.

Aschieri: *Dizionario compendiato di Geologia e Mineralogia.*

Cuvier: *Recherches sur les ossements fossiles, av. planches.*

Huot: *Nouveau manuel complet de géologie.* 1840.

Dubuisson: *Hypothèse de la solidification du globe terrestre.* 1807.

De Bonnard: *Sur la constance de faits géognostiques,* 1828.

Mémoires de la societé géologique de France.

De Beaumont: *Sur les roches qu'on a rencontré au Mont-Cenis.* 1871.

— *Analyse du cours de géologie.*

Malacarne: *Tavole sinottiche di Geologia.* 1844.

Levallois: *Observations sur la roche ignée d'Essey-la-Cote Ar. de Luneville.* 1847.

— *Notices sur des roches d'origine ignée avec tôle et fer oxydulé.* 1847.

— *Remarques sur l'Ostrea costata et acuminata,* 1851.

LEVALLOIS: *Coup d'oeil sur la géologie.* 1845.

— *Aperçu de la constitution géologique du département de la Meurthe.* 1862.

SCARABELLI: *Carta geologica della provincia di Bologna.* 1853.

— *Studii geologici della republica di S. Marino.* 1851.

— *Sulla flore fossile di Sinigaglia.* 1857.

MASSALUNGO: *Discrisione di alcuni licheni nuovi.* 1857.

— *Syllabus plantarum fossilium.* 1859.

— *Synopsis florae fossilis Senogalliensis.* 1858.

— *Flora fossile del monte Colle nella provincia Veronese.* 1857.

SAUVAGE: *Résultats principaux des experiments faites dans les laboratoires des départements.* 1843.

CAPPELLINI: *Carte géologique des environs de Bologne.* 1871.

(Ciąg dalszy nastąpi).

AKADEMJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 4.

Posiedzenie dnia 20 kwietnia.

Przewodniczący: Zastępca Dyr. Dr. Ludwik Teichmann.

Sekretarz Wydziału Dr. Kuczyński odczytał odezwę wiedeńskiéj Akademii, zapraszającą tutejszą do zwrócenia uwagi na dołączoną rozprawę Radcy ministeryjalnego, kierującego pracami około regulacyi Dunaju Gustawa Wexa pod tytułem: *Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer in den Culturländern*, oraz do wzięcia udziału w wynalezieniu i zbadaniu środków, któreby choć w części zapobiedz mogły klęskom zagrażającym w przyszłości w skutek udowodnionego przez autora ubywania wód w źródłach, potokach, rzekach i strumieniach, a oraz w skutek coraz większych i coraz częściéj kraje uprawione nawiedzających powodzi. Poczém w krótkości wyłożył treść téj rozprawy tudzież sprawozdania Komitetu do jéj ocenienia wydelegowanego z grona Członków Akademii wiedeńskiéj.

Wydział uznając ważność tego przedmiotu, po krótkiéj rozprawie, na wniosek Prezesa Akademii Dra Majera wyznaczył ze swego grona Komitet złożony z Drów Altha,

Czerwiakowskiego, Karlińskiego, Kuczyńskiego i Żebrawskiego, jako reprezentantów geologii, botaniki, meteorologii i inżynieryi, któremu polecił zdanie sprawy po dokładném i wszechstronném zbadaniu tego przedmiotu, upoważniając go oraz do przybrania Członków z pośród grona Akademii, gdyby tego uznał potrzebę.

Następnie Sekretarz przedłożył nadesłaną rozprawę Dra Radziszewskiego: *O działaniu siarki na sole barowe kwasów aromatycznych.*

Praskuch utrzymuje, że działanie siarki na sole barowe kwasów organicznych odbywa się w ten sposób, iż powstaje siarkan barowy i węglek wodu zawiérający grupę

$$C \equiv C.$$

W ten sposób wspomniony chemik miał otrzymać z octanu barowego siarkan barowy i węglek wodu

$$CH_3 - C \equiv C - CH_3,$$

a z będzwinianu barowego siarkan barowy i tolan,

$$C_6H_5 - C \equiv C - C_6H_5.$$

Autor rozprawy okazuje, że cała ta reakcyja polega na złudzeniu, że siarka działając na sole barowe kwasów organicznych nie tworzy siarkanu, lecz siarczek barowy, przyczém wydziela się bezwodnik węglowy i węglek wodu nie zawierający grupy

$$C \equiv C.$$

I tak, będzwinian barowy w tych warunkach daje siarczek barowy, bezwodnik węglowy i dwufenil

$$C_6H_5 - C_6H_5.$$

Feniloctan barowy daje znów siarczek barowy, bezwodnik węglowy i stylben:

$$C_6H_5 - CH = CH - C_6H_5.$$

Aby powstawanie stylbenu, w miejsce spodziewanego dwubenzylu,

$$C_6H_5 - CH_2 - CH_2 - C_6H_5,$$

wyjaśnić, Autor okazał, że siarka ogrzéwana z dwubenzylem, daje kwas siarkowodowy i stylben. Działanie więc siarki na sole barowe kwasów aromatycznych, można wyrazić następującym ogólnym wzorem:

$$[R - CO_2]_2 Ba + S = BaS + 2CO_2 + R - R,$$

gdzie R oznacza jakąkolwiek grupę węgléka wodu.

Rozprawę odesłano do Komitetu redakcyjnego.

Dary i nabytki przedstawione Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu.

Dzieła ofiarowane przez p. Wiktora Zienkowicza z Medyjolanu.

(Dokończenie).

b) Mechanika, Matematyka i Technologija.

Sonnet: *Premiers éléments de mécanique appliquée.* Paris, 1863.

— *Solutions raisonnées des problèmes d'arithmetique.* Paris, 1841.

Peyret: *Notions de statique et de mécanique industrielle.* Paris, 1840.

Regnault: *Leçon de mécanique.* Nancy, 1840.

Croizet: *Tables des logarithmes de nombres etc.*, 1841.

Comte: *Traité élémentaire de géométrié analytique,* 1843.
Ritt: *Problèmes d'algébre,* 1842.
Lalande: *Tables de logarithmes,* Tomów II., 1841.
Cousinery: *Géométrie élémentaire du compas,* 1851.
Arago: *Annuaire pour l'an 1830, 1838 et 1853.*
Richard: *Manuel d'aplications mathématiques,* 1831.
Lenteric: *Trigonométrie et géométrie analytique,* 1841.
Finck: *Géométrie basée sur la theor. des infiniment-petits,* 1841.
Guibal: *Conseils propres à faciliter la solution des problèmes.*
D'Arbet: *Récréations arithmetiques,* 1838.
Gremilliet: *Recueil des problèmes amusants,* 1835.
Catalogue général de l'exposition univers. de 1867. Paris.
Nosban: *Manuel de menuisier.* Tomów II., 1828.
Guide de l'exposition univers. de 1867. Paris.
Francoeur: *Élémens de technologie,* 1833.
Travaux de la commision sur l'industrie à l'exposit., 1851.
Annales des Mines od r. 1838 — 1858.

AKADEMJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 5 i 6.

Posiedzenie dnia 20 maja.

Przewodniczący: Zastępca Dyr. Dr. Ludwik Teichmann.

Sekretarz zawiadomił Wydział o nadesłanéj od bezimiennego Autora rozprawie bez tytułu, zajmującéj się rozwinięciem zasadniczych pojęć Fizyki, którą przedewszystkiém ocenićby wypadało, czy może być przedstawioną Wydziałowi. Wydział polecił Drom Kuczyńskiemu i Karlińskiemu tę pracę pod wspomnionym względem ocenić i zdać sprawę o niéj na najbliższém posiedzeniu.

Sekretarz Wydziału Prof. Dr. Kuczyński odczytał treść rozprawy, nadesłanéj przez Profesora Dra Oskara Fabiana: *Obliczanie wartości szeregów nieskończonych, a zwłaszcza szeregów o bardzo słabéj zbieżności.*

Autor w roku 1871 podał ogólne twierdzenie zbieżności i rozbieżności szeregów nieskończonych, w postaci równania:

$$\frac{u_r}{u_{r-1}} = 1 - \frac{\alpha}{r},$$

w którém $\alpha > 1$ wskazuje szereg zbieżny, $\alpha < 1$ szereg rozbieżny. Dowód tego twierdzenia oparł wówczas Autor na rachunku całkowym [1]). Lecz zdaje mu się rzeczą pożądaną, aby twierdzenie to, obejmujące wiele znanych kryteryjów zbieżności, dało się i na elementarnéj drodze udowodnić. Stósowne użycie znanego symbolu $\binom{m}{r}$ posłużyło mu do osiągnięcia tego celu.

Według twierdzenia tego okazuje się zarazem, iż można obliczyć wartość szeregu sumując r początkowych jego wyrazów i dodając jeszcze dopełnienie $\frac{(r+1)\,u_{r+1}}{\alpha - 1}$, przyczém r powinno być tak wielkie, aby $\frac{1}{r^2}$ można było zaniedbać. Żądając dokładności rachunku w nieco większéj liczbie cyfer dziesiętnych, n. p. w 9ciu, wypadałoby wziąć r tak wielkie, aby było:

$$\frac{1}{r^2} = \frac{5}{10^{10}}, \text{ czyli } r = \frac{100000}{\sqrt{5}}.$$

W wielu szeregach wszakże maleją wyrazy tak szybko, iż nietylko u_{r+1} znika, zanim jeszcze $\frac{1}{r^2}$ zaniedbać można, ale nawet $\frac{(r+1)u_{r+1}}{\alpha - 1}$ jeszcze nie wpływa na wartość sumy.

Szeregi takie można uciąć daleko bliżéj początku; lecz nie ma dla nich pewnéj wskazówki, dokąd iść w szeregu należy, ażeby dopełnienie przy założonéj dokładności znikało, lub téż mogło być obliczoném,

---

[1]) Rocznik Towarzystwa technicznego. Tom II., str. 1 i nast. Lwów 1871.

jeżeli jeszcze nie znika. Tymczasem liczne zadania wyższéj matematyki, szczególnie zaś astronomii i fizyki teoretycznéj, wymagają nietylko przekonania się, czy szereg jest zbieżnym, ale właśnie podania jego liczebnéj wartości.

Główną więc treścią niniejszéj rozprawy jest wskazanie sposobu, jakim można uczynić sumę zbieżnego szeregu zależną od pewnéj nie wielkiéj liczby początkowych jego wyrazów. W tym celu wyprowadza Autor przedewszystkiém wzór na sumę funkcyj kształtu $\sum_{x}^{y} f_1(x)$ i stósuje go następnie do obliczenia wartości szeregów.

Szereg bowiem nieskończony daje się rozłożyć na pewną liczbę wyrazów początkowych, które się bezpośrednio sumują i na sumę nieskończenie wielkiéj liczby wyrazów dalszych, która się daje obliczyć według owego wzoru, kładąc w nim $y = \infty$.

Wzór dający $\sum_{x}^{y} f_1(x)$ w zależności od pewnego szeregu, którego wyrazy są kolejnemi pochodnemi funkcyi $f_1(x)$, mnożonemi przez współczynniki utworzone z liczb Bernouillego, jest wprawdzie znanym; ale zwykle używane wyprowadzenie jego jest niezmiernie zawiłe, a szczególnie też roztrząsanie dopełnienia tego szeregu jest zbyt trudne.

Autor starał się więc naprzód uprościć jak najbardziéj wywód tego ważnego wzoru, roztrząsanie dopełnienia oparł na poglądzie geometrycznym, wyłożył następnie zasady obliczania szeregów, chociażby o bardzo słabéj zbieżności, a nakoniec dodał wykonane według tych zasad obliczenie wartości trzech różnych szeregów.

Prof. Dr. KARLIŃSKI przekłada swą pracę: *Przyczynek do teoryi wahadła sekundowego.*

W pracy téj Autor wychodząc ze znanego wzoru na czas jednego wahnienia

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

i uwzględniając siłę odśrodkową z wirowego obrotu ziemi pochodzącą, sprowadza wzór na długość wahadła sekundowego, w miejscu, którego szérokość geograficzna jest $= \varphi$, do kształtu:

$$l_\varphi = \frac{G_\varphi}{\pi^2} - \frac{4a}{T^2} \varrho \cos \varphi \cos \varphi,$$

w którym G_φ oznacza przyśpieszenie siły ciążenia pod szérokością geograficzną φ, poprawną czyli geocentryczną φ; a oznacza promień równika, $a\varrho Cos\varphi$ promień równoleżnika, wreszcie T czas jednorazowego obrotu ziemi czyli dzień gwiazdowy.

Stósując to zrównanie do sferoidu płynnego jednorodnego, autor korzysta z pracy LAPLASA (tom II. mechaniki niebios) i okazuje, że w tém przypuszczeniu wzór powyższy przybrałby kształt:

$$l_\varphi = \frac{G_0}{\pi^2} (1 - \varepsilon^2 sin^2 \varphi)^{-\frac{1}{2}} - \frac{4a}{T^2} \varrho \cos \varphi \cos \varphi,$$

gdzie G_0 oznacza przyśpieszenie siły ciążenia pod równikiem, ε zaś mimośród elipsy południkowéj, tak iż:

$$\varepsilon^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2}.$$

Stósując zaś to ostatnie zrównanie na l_φ do rzeczywistego sferoidu ziemskiego, Autor w miejsce wykładnika $-\frac{1}{2}$ kładzie niewiadomą x, i tak z dotychczasowych pomiarów ziemi, jak ze spostrzeżeń czynionych

wahadłem odwracalném na różnych punktach kuli ziemskiéj, znajduje, że z tą samą dokładnością, z jaką znane jest spłaszczenie ziemi, jest

$$x = -\frac{1}{4}.$$

Tym sposobem wzór na długość wahadła sekundowego na sferoidzie ziemskim rzeczywistym otrzymuje kształt:

$$l_\varphi = \frac{G_0}{\pi^2}\,(1 - \varepsilon^2 sin^2\varphi)^{-\frac{1}{4}} - \frac{4a}{T^2}\,\varrho\, cos\,\varphi\, cos\,\varphi\,.$$

W wyrażeniu tém $(1 - \varepsilon^2 sin^2\varphi)^{-\frac{1}{2}} = t_\varphi$ oznacza długość normalnéj do powierzchni sferoidu w punkcie, którego szérokość geograficzna $= \varphi$, poprowadzonéj i przedłużonéj aż do przecięcia się z osią obrotową ziemi, kiedy promień równika a bierzemy za jedność; tak iż wzór powyższy da się napisać krótko:

$$l_\varphi = \frac{G_0}{\pi^2}\,\sqrt{t_\varphi} - \frac{4a}{T^2}\,t_\varphi\, cos^2\varphi.$$

A gdy z rocznika astronomicznego berlińskiego na rok 1852, dla każdego φ, $log\ t_\varphi$ od razu powziąć można, przeto tak wyznaczenie ilości G_0, jak następnie obliczenie długości wahadła sekundowego dla danego miejsca nie ulega żadnéj trudności.

Autor wyznacza G_0 z obserwacyi berlińskiéj Bessla i tym sposobem otrzymuje wzór liczebny na długość wahadła sekundowego w metrach

$$l_\varphi = \overline{9{\cdot}9975874}\,\sqrt{t_\varphi} - \overline{7{\cdot}5360508}\cdot t_\varphi\, cos^2\varphi\ *).$$

Sprawdzając ten wzór za pomocą ścisłych spostrzeżeń wykonanych dwukrotnie w Królewcu przez

*) Cyfry kréską nakryte oznaczają logarytmy z domyślném na końcu — 10.

Bessla i Petersa, a w Güldenstein przez Schumachera i Petersa, okazuje Autor zupełną, aż włącznie do setnych części milimetra, zgodę obserwacyi z rachunkiem.

Rozprawę powyższą przesłano Komitetowi redakcyjnemu.

Posiedzenie nadzwyczajne dnia 14 czerwca.

Przewodniczący: Dr. Józef Majer.

Sekretarz odczytał motywowane podanie z dnia 28 października 1874 przesłane Wydziałowi przez Dra Strzeleckiego i Prof. Żmurkę, w którém ci dwaj Członkowie czynni Akademii Umiej. przedstawiają na Członka korespondenta w Wydziale matematyczno-przyrodniczym Akad. p. Jana Frankego Profesora mechaniki, a obecnie Rektora w c. k. Akademii technicznéj we Lwowie.

Gdy o tém przedstawieniu stósownie do przepisów § 18 Statutu Akad. Umiej. i § 56 Urządz. wewn. Akad. Wydział matematyczno-przyrodniczy na posiedzeniu dnia 21 grudnia 1874 zawiadomiono, a na posiedzeniu dn. 20 kwietnia 1875 zawiadomienie to powtórzono, przeto Wydział przystąpił do wyboru. Przy głosowaniu tajném Prof. Jan Franke został jednomyślnie obrany kandydatem na Członka korespondenta Akademii Umiej. w Wydziale matematyczno-przyrodniczym.

Posiedzenie dnia 21 czerwca.

Przewodniczący: Zastępca Dyr. Dr. Ludwik Teichmann.

Sekretarz Wydziału Dr. Kuczyński odczytał treść rozprawy nadesłanéj przez Członka czynnego Akad. Umiej. Prof. Żmudkę: *Przyczynek do rachunku przemienności.*

Przy sposobności składania kursu odczytów o rachunku przemienności, przyszedł Autor do przekonania, że ze względu na tę część téj nauki, która się zajmuje wykryciem znamion największości lub najmniejszości całek, pracy Jakobiego, Klebscha, Spitzera, Mindinga i Adama Majera, jakkolwiek każda w swoim rodzaju znamienita, nie mogą być podstawą do wykładów publicznych. Traktują one tę naukę nader zawile, początkującym niedostępnie i nie sięgają rezultatami takiego kresu, aby w danym pozypadku można je bezpośrednio i praktycznie zastósować.

Chcąc się w téj mierze początkującym przysłużyć, zajął się Autor przedewszystkiém uproszczeniem tak zwanéj podwójnéj transformacyi Jakobiego, podanéj w celu stopniowego zniżania liczby argumentów, znajdujących się w wyrazie drugiéj przemienności téj całki, przy któréj nam chodzi o rozstrzygnięcie, czy jéj wartość główna (obliczona na podstawie zrównania pierwszéj przemienności do zera) jest największością lub najmniejszością, czy nie.

Gdy Autorowi się już udało pierwszą z tych transformacyj do najprostszego sprowadzić postępowania, znalazł on bardzo prosty sposób zastąpienia podwójnéj transformacyi Jakobiego prawidłowo postępującém sumowaniem.

Przystępując do rozszérzenia tak ułatwionego sposobu transformacyi do zbadania całek wielokrotnych Autor przekonał się wkrótce, że tą drogą nie dojdzie się do zamierzonego celu, aż nareszcie udało mu się obmyśléć tak zwaną funkcyję oskulacyjną, która jako współczynnik przemienności niewiadomych funk-

cyj odpowiednio zastósowana, zniża w wyrazie drugiéj przemienności, rzéc można prawie bez rachunku, liczbę argumentów do żądanéj najmniejszéj, uwalniając ryczałtowo te argumenta od wszelkich wzajemnych związków w postaci nierozwiązanych równań różniczkowych.

Wreszcie, Autor idąc torem podobnym do metody, jaką podał w celu rozpoznania zwykłych największości i najmniejszości w pamiętnikach césarskiéj Akademii Umiejętności w Wiedniu, doprowadził ostatecznie do prawidłowego ułożenia funkcyj niezależnych zmiennych; których znaki rozpoznane w zakresie przepisanéj zmienności, dostarczają nieomylnych znamion największości i najmniejszości całki wielokrotnéj.

Rozprawę powyższą odstąpiono Komitetowi redakcyjnemu, w celu zamieszczenia jéj w pismach Akademii.

Następnie Profesorowie Dr. KUCZYŃSKI i Dr. KARLIŃSKI, którym polecono dnia 20 maja b. r. ocenienie rozprawy zajmującéj się rozwinięciem zasadniczych pojęć Fizyki, nadesłanéj przez bezimiennego autora, zdając sprawę z téj czynności, oświadczyli: iż ta praca nie kwalifikuje się do przedstawienia Wydziałowi.

Posiedzenie administracyjne w dalszym ciągu poprzedzającego.

Na wniosek Dra KUCZYŃSKIEGO i Dra KARLIŃSKIEGO Wydział uchwalił pracę Prof. Dra OSKARA FABIANA: *Obliczanie wartości szeregów nieskończonych, a zwłaszcza szeregów o bardzo słabéj zbieżności*, któréj treść odczytano na posiedzeniu d. 20 maja b. r. (zob. str. LXI), przesłać Komitetowi redakcyjnemu w celu zamieszczenia jéj w Pamiętniku Wydziału matem.-przyr. Akad. Um.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 7.

Posiedzenie dnia 20 października.

Przewodniczący: Prezes Akademii Dr. Józef Majer.

Z powodu nieobecności Dyrektora Wydziału i jego Zastępcy chorobą złożonych, obejmuje przewodnictwo Prezes Akademii Dr. Józef Majer. Przewodniczący odczytuje list Dra Dietla, w którym tenże dziękuje Kolegom za zaufanie, jakiém go zaszczycili, powołując go na Dyrektora Wydziału, oraz oświadcza, iż nie mogąc nadal dla słabości zdrowia pełnić obowiązków z tą godnością połączonych, zrzéc się jéj musi. Wydział uznając słuszność przytoczonych powodów, z ubolewaniem przyjmuje tę wiadomość i uchwala na wniosek Przewodniczącego przystąpić do wyboru Dyrektora Wydziału na osobném posiedzeniu.

Sekretarz Wydziału Dr. Kuczyński zawiadamia o nadesłaniu przez W. Jakóblewicza Grzegorza b. G. In. dwóch prac: piérwsza *O turbinie, jéj rozbiór i udoskonalenie*; druga *O Architekturze miejskiéj i wiejskiéj jaką być powinna, o jéj postępie, o wyborze miejsca dla założenia miast, miasteczek, ferm, wsi, fabryk i t. p., tudzież o szkodliwych skutkach zepsutego powietrza.* Zdaniem Sekretarza

prace te nie kwalifikują się do umieszczenia w pismach Akademii; na co także zgadza się i Wydział, po bliższém rozpatrzeniu się w ich treści i formie.

Następnie Prof. Dr. KARLIŃSKI przedstawia na swoje ręcę nadesłaną pracę Prof. ZBROŻKA DOMINIKA: *Teoryja Planimetru biegunowego.*

W téj rozprawie wykazuje Autor, że teoryje planimetru biegunowego, podane przez SCHELLA, WITTSTEINA, BREMIKERA i innych, uważać musi o tyle za niedostateczne, o ile w nich dostrzedz nie można uzasadnienia nader ważnych rektyfikacyi tego narzędzia. Dlatego podaje przedewszystkiém dokładny opis i teoryję narzędzia, matematyczne udowodnienie zasad jego rektyfikacyi, tudzież swego pomysłu poprawkę jego urządzenia, która dotychczasowe jego braki usuwa. Wyłuszczywszy następnie metodę postępowania przy obliczaniu tak zwanych stałych tego narzędzia, jako téż przy ocenianiu dokładności rezultatów osiągniętych z pomocą planimetru biegunowego, dodaje Autor na zakończenie kilka słów o historyi tego w dzisiejszych czasach tak ważnego mierniczego przyrządu.

Prof. Dr. KARLIŃSKI podając treść téj rozprawy, wyjaśnia urządzenie, użycie i niedostateczność dotychczas używanego przyrządu na planimetrze biegunowym STARKEGO, będącym własnością tutejszego Obserwatoryjum, oraz okazuje w jaki sposób Autor tę niedostateczność, mianowicie niemożność otwierania ramion narzędzia aż do 360°, przez swoją poprawkę usunął. Nakoniec przekłada ocenę korzystną téj rozprawy nadesłaną przez Członka czynnego Akademii Prof. ŻMURKĘ, z którą zupełnie się zgadza; podnosząc szczególnie tę okoliczność, iż Autor okazując niezależność działania przyrządu od wielkości nachylenia kółka

toczącego się na poziomie, usunął potrzebę rektyfikacyi tego nachylenia.

Wydział przychylając się do wniosku sprawozdawcy, przesyła rozprawę Komitetowi redakcyjnemu.

Posiedzenie Komisyi fizyjograficznéj

dnia 10 lipca.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Przywodniczący odczytuje odezwę Wysokiego Wydziału krajowego z dnia 18 czerwca b. r. do l. 13528 następującéj osnowy:

Wydział krajowy ma zaszczyt podać do wiadomości Świetnéj Komisyi, że Wysoki Sejm powziął na dniu 26 maja 1875 r. następującą uchwałę:

1) Sejm uznając potrzebę systematycznego wszechstronnego zbadania kraju co do jego przyrodniczych właściwości, wyznacza w tym celu dla Komisyi fizyjograficznéj przy Akademii umiejętności w Krakowie roczny zasiłek w ilości 3000 złr.

2) Komisya fizyjograficzna corocznie zdawać będzie sprawę Wydziałowi krajowemu o postępie i skutku dokonanych badań.

3) Sejm przeznacza celem wykształcenia specyjalnego w zawodach przemysłu z górnictwem się stykających a nasz kraj bliżéj obchodzących z funduszu krajowego dla ukończonych akademików górniczych dwa stypendyja, każde po 1000 złr. rocznie i na czas 3-letni.

Sumy powyższe 3000 złr. i 2000 złr. w. a. wstawione zostały w budżet r. 1876.

Wydział krajowy ma zaszczyt podać powyższą uchwałę do wiadomości Świetnéj Komisyi, prosząc równocześnie, ażeby już w ciągu bieżącego roku zechciała uprzejmie poczynić wszelkie przygotowania w tym celu, aby sprawa nietylko dla nauki i umiejętności, lecz oraz dla rozwoju stósunków gospodarskich i dobrobytu w kraju naszym tak ważna zbadania fizyjograficznych właściwości jego, systematycznie, raźnie i z użyciem wszystkich w kraju rozporządzalnych sił zawodowych i naukowych już zaraz z nadejściem pory podobnym badaniom sprzyjającéj w r. 1876 rozpoczętą być mogła.

Świetna Komisyja zobowiązałaby wielce Wydział krajowy, gdyby plan przez się w téj mierze ułożony, zechciała Wydziałowi krajowemu przesłać w takiéj formie i w takim czasie, ażeby Wydział krajowy mógł podać go do wiadomości Wysokiego Sejmu na najbliższém jego zebraniu.

Równie pożądaném byłoby, gdyby Świetna Komisyja zechciała już wcześnie rozpatrzyć się za kandydatami, którym zdaniem Świetnéj Komisyi najodpowiedniéj i dla potrzeb kraju najkorzystniéj byłoby nadać stypendyja w trzecim ustępie uchwały sejmowéj ustanowione, i podać do wiadomości Wydziału krajowego bliższe warunki, których dopełnienia od tych stypendystów wymagaćby należało, w czasie pobiérania przez nich powyższych stypendyjów, ażeby zamiarom Wysokiego Sejmu stało się zadość.

Natychmiast po otrzymaniu téj wiadomości od Świetnéj Komisyi przystąpi Wydział krajowy do roz-

pisania konkursu, przy nadaniu zaś tych stypendyjów przedewszystkiém uwzględniać będzie kandydatów przez Świetną Komisyję poleconych.

Prezes Akademii Dr. MAJER objaśniając początek téj ustawy, podaje do wiadomości Komisyi przebieg rozpraw nad nią w ciągu ostatniego okresu sejmowego i różne jéj przejścia; a to w celu lepszego zrozumienia jéj myśli.

Komisyja przyjąwszy to z wdzięcznością, na wniosek Prof. Dra KUCZYŃSKIEGO zaprasza PP. Przewodniczących Sekcyj, ażeby złożywszy Komitet, zajęli się ułożeniem programu badań właściwości przyrodniczych naszego kraju, stósownie do życzenia Wys. Sejmu i odpowiednio do powiększonych obecnie funduszów Komisyi, tudzież ułożeniem warunków mającego się rozpisać konkursu na dwa stypendyja krajowe dla ukończonych akademików górniczych. Przewodnictwo w tym Komitecie polecono Przewodniczącemu Komisyi.

Przewodniczący podaje do wiadomości Komisyi, że otrzymał od c. k. Starostwa Zaleszczyckiego owady w różnych okresach rozwoju, które tam się pojawiły w tak wielkiéj mnogości, iż się obawiano uszkodzenia przez nie plonów rolnych, tém bardziéj, że niektórzy mniemali, iż pomiędzy temi owadami znajduje się *płód szarańczy*.

Prof. Dr. NOWICKI, któremu te owady zostały oddane do rozpoznania i zdania sprawy, wnosi, ażeby Komisyja c. k. Starostwu przesłała odpowiedź następującéj treści:

Przesłane Komisyi przez c. k. Starostwo okazy mniemanéj szarańczy, nadeszły do Krakowa w stanie zgniłym i przez gąsienice much stoczonym, a jako takie nie dały się po części gatunkowo rozpoznać, zwła-

szcza młode okazy bezskrzydłe. Z okazów już uskrzydlonych przeważał piękny gatunek z różowemi skrzydłami dólnemi *Caloptenus italicus*, mieszkaniec południowéj Europy, a u nas Podolowi właściwy. Kilka okazów z długiém podkładełkiem były samicami pasikonika zielonego (*Locusta viridissima*), inne samcami tegoż gatunku. Nadesłane więc okazy nie były *płodem szarańczy*, lecz mięszaniną rozmaitych krajowych koników polnych, częścią młodych jeszcze bezskrzydłych, częścią zaś już skrzydlatych, które snać tego roku na Podolu bardziéj się rozrodziły, aniżeli zwyczajnie. Ażeby stanowczo orzec, czy pomiędzy młodemi konikami są także prawdziwe szarańcze i czy Podolowi grozi lub nie z téj przyczyny klęska, do tego potrzeba okazów, jeżeli już nie żywych, to przynajmniéj świéżych i nieuszkodzonych. Raczy przeto Świetne c. k. Starostwo zarządzić, aby przełożeni okolic najbardziéj nawiedzonych uzbiérali żywych koników różnego wzrostu i ubarwienia, takowe włożyli do obszérnego pudełka dziurkami poprzebijanego i tak wprost Komisyi fizyjograficznéj bezzwłocznie przesłali. Zważywszy daléj, że tak groźne wystąpienie polnych koników jest dla dziejów gospodarstwa krajowego zupełnie nowém, byłoby rzeczą wielce pożądaną, gdyby Świetne c. k. Starostwo raczyło polecić śledzenie przebiegu i wysokości szkód przez nie zrządzonych a dotyczące sprawozdania z okolic dotkniętych Komisyi fizyjograficznéj do naukowego użytku odstąpiło.

Prof. Dr. Karliński wnosi, ażeby Komisyja wysłała kogo z grona swojego dla zbadania téj sprawy na miejscu. Prof. Dr. Alth zaś sądzi, ażeby Komisyja przychy-

lając się do wniosku Prof. NOWICKIEGO, dodała jeszcze w swéj odpowiedzi, iż jeżeliby Prześw. Starostwo zauważyło, że owad wyrządza szkodę w plonach, wtedy zechce o tém zawiadomić jak najspieszniéj Komisyją fizyjograficzną, która w tym razie niezwłocznie wyszle jednego ze swych Członków, do zbadania rzeczy na miejscu i do zarządzenia co dla możliwego ochronienia plonów uczynić wypadnie. Komisyja przyjęła wniosek Prof. NOWICKIEGO wraz z poprawką Dra ALTHA.

Członek Komisyi p. BOEHM zawiadamia, iż około wsi Piasków i Woli duchackiéj znaczne szkody w koniczynach wyrządza pasorzyt *Cuscuta epithymum*, który się także zaczyna pojawiać w Łagiewnikach. Prof. Dr. CZERWIAKOWSKI zaleca na tę klęskę jedyną a łatwą pomoc: wykoszenie wczesne, ażeby niedopuścić do dojrzałości nasienia pasorzyta i zniszczenie skoszonéj koniczyny ogniem.

Przewodniczący zawiadamia o nadesłanych Komisyi następujących przedmiotach: od Prof. PRYSAKA 227 gatunków chrząszczów z okolicy Wadowic, które zostały oznaczone przez p. KULCZYŃSKIEGO; od Prof. KRÓLA zielnik roślin w okolicy Janowa zebranych i 2000 egzemplarzy owadów; od p. ŚLENDZIŃSKIEGO asystenta katedry botaniki w Uniw. Jagiell. zielnik roślin z obwodu Kołomyjskiego zawierający 230 gatunków; od Nadleśniczego WACHTLA ze Sopotni zbiór bardzo piękny galasówek i narostów, które one sprawiają na różnych roślinach, tudzież właściwych tym owadom pasorzytów.

Prof. Dr. CZERWIAKOWSKI oświadcza, iż zielnik przesłany mu przez Prof. TURCZYŃSKIEGO zamyśla ofiarować Komisyi fizyjograficznéj, jako zawierający rośliny krajowe.

Następnie Przewodniczący zawiadamia Komisyją o wydatkach uczynionych od ostatniego posiedzenia w celu pomnożenia i uporządkowania przyrodniczego Muzeum, tudzież o zasiłkach udzielonych przez Sekcyje badaczom, mającym w tym roku odbyć wycieczki w różne strony kraju, a mianowicie: w celu robienia poszukiwań zoologicznych p. WACHTLOWI, Prof. KRÓLOWI i Prof. ŁOMNICKIEMU; w celu badania flory krajowéj p. ŚLENDZIŃSKIEMU i Prof. KRÓLOWI; w celu robienia pomiarów barometrycznych i trygonometrycznych w Tatrach Prof. KOLBENHEYEROWI; w celu zaś robienia badań geologicznych Drowi OLSZEWSKIEMU.

Nakoniec odczytuje Przewodniczący dwa listy pisane do Prezesa Akademii a przez tegoż Komisyi udzielone. W pierwszym Dr. JÓZEF MICHNIEWSKI zawiadamiając o pojawianiu się liso-psów w powiecie Kolbuszowskim w dobrach Raniżów, w obszarze lasu zwanym Zembrzą, zwraca uwagę, iż według jego zdania byłoby z pożytkiem dla nauki o zwierzętach w ogólności, a szczególniéj dla ustalenia teoryi o tworzeniu się nowych gatunków, lub przynajmniéj ras, dokładne zbadanie pomienionych zwierząt i stanowcze orzeczenie, do jakiego gatunku należą, czy i w jakim stopniu są mieszańcami, tudzież czy stale w téj saméj formie odradzać się mogą. W drugim liście W. STANISŁAW KOMORNICKI ze Zawadki (poczta Kałusz) oświadcza swą gotowość robienia spostrzeżeń meteorologicznych. Komisyja przyjmuje treść obydwóch listów do wiadomości.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 8.

Posiedzenie dnia 20 listopada.

Przewodniczący: Zastępca Dyrektora Dr. Ludwik Teichmann.

Prof. Dr. Piotrowski przekłada Wydziałowi pracę Dra Juliana Zawilskiego asystenta przy katedrze Fizyjologii w tutejszym Uniwersytecie: *O prężności gazów w tkankach w stanie chorobowym.*

Autor we wstępie poświęciwszy kilka słów znaczeniu ciepła w ustroju, zastanawia się nad przyczyną podwyższonéj ciepłoty w chorobach gorączkowych, i nad sposobami mogącemi doprowadzić najpewniéj do źródła tego tak ważnego objawu chorobowego. Uważając chemizm organizmu za przyczynę ciepła tworzącego się w ustroju, Autor, po przytoczeniu znanéj sobie literatury w tym kierunku, stara się wykazać, że oznaczając produkta gorzenia w ustroju, można nabrać wyobrażenia o ilości wytwarzającego się ciepła, jako téż i o ilości do wytworzenia tego ciepła spotrzebowanego materyjału palnego. Daléj przedstawia Autor sposób, którym się w swéj pracy posługiwał, i zaleca

go przed innemi do tego celu używanemi, jako prowadzący do najpewniejszych wypadków.

W dalszym toku téj rozprawy podaje wypadki badań nad prężnością gazów w tkankach w stanie zdrowia i choroby, rozbiéra ich znaczenie, porównywa wypadki, które sam otrzymał z innémi, a wreszcie podaje w streszczeniu wnioski, które z pracy jego dla nauki wysnuć się dadzą. Są one następujące:

I.

Mocz tak zdrowych jak chorych nie zawiéra ani śladu tlenu.

II.

Mocz, czyto zdrowych czy chorych, zawiéra bardzo małą ilość azotu, bardzo zaś rozmaitą ilość kwasu węglowego.

III.

. Prężność kwasu węglowego w tkankach, chorych gorączkowych i suchotników jest większa, niż w tkankach osób będących w stanie prawidłowym.

IV.

W chorobach pociągających za sobą znaczne wyniszczenie ciała, znajdujemy większą ilość węglanów.

V.

W chorobach połączonych z trudném oddychaniem, mimo stanu bezgorączkowego, widzieć się daje większe gromadzenie kwasu węglowego wolnego.

VI.

Prężność gazów w ciele, mimo dość równych z resztą warunków, może być bardzo rozmaitą w miarę tego czy osoba jest młoda czy wiekowa.

VII.

Z durem wypryskowym łączy się najsilniejsze gorzenie, z odpowiedniém temu bardzo wielkiém niszczeniem tkanek.

VIII.

Gorączki przyranne zdają się najmniéj wpływać na stopień gromadzenia się kwasu węglowego w tkankach.

W końcu nadmienia Autor o sposobach, za pomocą których możnaby prężność gazów w tkankach zmienić, wywodząc z tego wnioski pod względem zastósowania teoryi do praktyki lekarskiéj.

Na zapytanie Dra Biesiadeckiego: jakim sposobem mógł Autor badać prężność gazów w tkankach? i na dane wyjaśnienie przez Prof. Dra Piotrowskiego, iż badał Autor pośrednio, badając ilość gazów w moczu, zawiązała się dyskusyja względnie zgodności treści rozprawy tytułem wskazanéj, ze sposobem badania przez Autora użytym. Po krótkiéj dyskusyi, w któréj udział brali Dr. Biesiadecki, Dr. Piotrowski i Dr. Majer, uchwalono przesłać tę rozprawę Komitetowi redakcyjnemu w celu umieszczenia jéj w pismach Akademii.

Posiedzenie administracyjne

odbyło się w dalszym ciągu poprzedzającego.

Prezes Akademii D. Majer przedstawia Członków na ostatniém posiedzeniu przez Komisyję antropologiczną przybranych*) do zatwierdzenia Wydziałowi, który zgadzając się z wnioskiem Dra Majera Przewodniczącego téj Komisyi, jednomyślnie je zatwierdza.

*) Zob. niżéj Sprawozdanie z posiedzenia Komisyi antropolog.

Następnie, gdy poprzednio Dr. Dietl, Dyrektor Wydziału, obecnie zaś Dr. Teichmann, jego dotychczasowy Zastępca, obaj z powodu nadwątlonego zdrowia, zrzekli się swych godności, Wydział uznając ich zasługi, lecz uwzględniając zarazem rzeczywistość i ważność powodu, przystąpił do wyboru Dyrektora i tegoż Zastępcy. Wypadek tajnego głosowania okazał, że większością głosów obrany został Dyrektorem Prof. Czerwiakowski, Zastępcą zaś Dyrektora Prof. Piotrowski.

Posiedzenie Komisyi antropologicznéj

dnia 12 listopada.

Przewodniczący: Dr. J. Majer.

Obecny na posiedzeniu jako gość, Dr. Ludw. Rekowski z Leszna, powitany przez Przewodniczącego, ofiaruje czynny udział w pracach Komisyi, przez dostarczanie spostrzeżeń antropologicznych i etnologicznych z południowéj części Wgo Ks. Poznańskiego.

Przewodniczący zdaje sprawę z czynności dokonanych przez Zarząd Komisyi od czasu jéj ostatniego posiedzenia. Były one następujące:

a) Instrukcyje do badań antropologicznych, etnologicznych i statystyczno-antropologicznych, niemniéj odpowiednie tymże blankiety do zapisywania spostrzeżeń, przygotowano w druku i rozesłano, z dodatkiem wyjaśnień gdzie zaszła tego potrzeba.

b) Prócz instrukcyj i blankietów, zakupiono narzędzia do spostrzeżeń antropometrycznych i przesłano na żądanie 10ciu lekarzom powiatowym.

c) Celem uzyskania nowych spółpracowników, wystosowano i rozesłano odezwy do osób wskazanych na po-

przedniém posiedzeniu, którym prócz tego, jak niemniéj i innym, które z gotowością swoją w téj mierze same zgłosić się raczyły, udzielono wszystkich Instrukcyj, dla dowolnego wyboru kierunku, w jakim pracę Komisyi popiéraćby zechciały.

d) Stósownie do uchwały zapadłéj na ostatniém posiedzeniu, korzystając z odbywającego się poboru do wojska, rozesłano odezwy do lekarzy powiatowych, z prośbą o zbieranie i spisywanie spostrzeżeń antropometrycznych na równocześnie przesłanych blankietach; oraz do Starostów powiatowych, z prośbą o ułatwienie i popieranie téj czynności.

e) Delegowano Dra Kopernickiego do wsi Babic, dla sprawdzenia na miejscu autentyczności czaszki starożytnéj, ofiarowanéj do zbioru Akademii przez nauczyciela miejscowéj szkoły P. Bernadzikiewicza, a znalezionéj przez tegoż na badaném poprzednio przez P. Kirkora przedhistoryczném cmentarzysku w Kwaczale.

f) Na wniosek Sekcyi etnologicznéj udzielono P. Osk. Kolbergowi zasiłek z funduszu Komisyi w ilości 250 Zł. a. który, w dopełnieniu swego zobowiązania, odbył w ciągu 10ciu tygodni podróż naukową przez W. Ks. Poznańskie, Prusy zachodnie, do Kaszubów, z wycieczkami do Weiherowa, Wgo Kacu i Pucka, a z powrotem przez Warmiję i ziemię Michałowską. Bliższym celem téj podróży było poparcie P. Kolberga w zamiarze uzupełnienia wiadomości etnologicznych, do drukującego się obecnie przy pomocy Akademii 10téj Seryi jego dzieła; odnośnie zaś do saméj Komisyi; zdanie sprawy naukowe, dla zamieszczenia go w materyjałach publikować się mających; zasilenie jéj zbiorów okazami etnologicznémi w ciągu podróży uzyskać się mogącémi; wskazanie wreszcie osób, do których w tamtych stronach, celem uzyskania światłych i gorliwych spółpracowników, Komisyja zgłosićby się mogła.

Przewodniczący zawiadamia, że ze względu na wypadek poczynionych kroków, mianowicie zarządzenia pod *e*), szczegółowe sprawozdanie o nadmienionéj tamże czaszce i

znalezionych przy niéj przedmiotach bronzowych, żelaznych i szczątkach naczyń glinianych, Dr. KOPERNICKI złoży Kosyi na najbliższém posiedzeniu. Co do *f*), sprawozdanie złożone przez P. KOLBERGA zaraz po jego powrocie, zaznajamia Komisyję jedynie o miejscach przezeń zwidzonych; więcéj wyczerpujące, wymaga uporządkowania dorywczo w ciągu podróży zebranego materyjału. Co do osób mogących być przydatnymi spółpracownikami, przedstawia ich P. KOLBERG 11. Zarząd przeprowadziwszy z niemi korespondencyję, zawiadomi o jéj skutku w swoim czasie Komisyję. — Co do *d*), Dr. KOPERNICKI zdaje tymczasowo sprawę osnowy następującéj:

Nadesłane z 27 powiatów spostrzeżenia zebrane z 3714 osób powołanych do spisów wojskowych, jak uwydatnia sporządzona przez sprawozdawcę na podstawie tychże mapa Galicyi, stanowią materyjał wprawdzie nie wyczerpujący jeszcze całości, jednakże dostateczny już do wyprowadzenia tymczasowych porównawczych wniosków o cechach fizycznych właściwych polaków, rusinów i żydów, oraz wyróżniających górali polskich od mieszkańców równin.

Spostrzeżenia te, opracowane w sposób najwłaściwszy przez Sekcyję ściśle antropologiczną, ogłoszone będą w Sprawozdaniach, które Komisyja od roku przyszłego ogłaszać zamierza.

Przewodniczący przedstawia zbiór 39 bardzo starannie dokonanych fotografij ludowych typów z Podola rosyjskiego w formacie zwanym gabinetowym, oraz 3ch widoków tamecznych miejscowości w większym jeszcze formacie. Wszystkie te fotografije wykonał i do zbioru etnologicznego Komisyi ofiarował P. M. GREIM fotograf w Kamieńcu podolskim. Komisyja przyjmuje dar z wdzięcznością, jako cenny materyjał do swych poszukiwań.

Przewodniczący podaje do wiadomości, że w budżecie Akademii obliczonym na rok przyszły i na walném posiedzeniu téjże zatwierdzonym, preliminowano dla Komisyi antropologicznéj 1150 Zł. a., z czego część użytą być ma na wycieczki naukowe, o ile tego byłaby konieczna po-

trzeba, część zaś znaczniejsza posłuży Komisyi do ogłoszenia własnych sprawozdań.

Przewodniczący podaje do wiadomości, że z liczby osób zaproszonych osobnemi odezwami do udziału w pracy Komisyi, następujące ustnie lub pismiennie upewniły o swéj w téj mierze gotowości:

PP. Gralewski Mateusz w Krakowie.

Hr. Dzieduszycki Włodzimierz
Prof. Pilat Tadeusz
Dr. Romanowicz Tadeusz
Dr. Żuliński Tadeusz
} we Lwowie.

Jks. Witwicki Sofron Prob. gr. un. w Żabiu.

Dr. Rekowski Ludwik w Lesznie
JP. Szczaniecki Michał w Nawrze
} w W. Ks. Pozn.

Następnie wymienia Przewodniczący z uznaniem tych Panów lekarzy powiatowych, którzy, oprócz dostarczonych już Komisyi spostrzeżeń antropometrycznych, przyrzekli zajmować się stale spisywaniem tychże. Do tych należą PP. Doktorowie:

Niesiołowski Władysław w Kolbuszowy.
Werner Władysław w Śniatynie.
Kołychanowski Józef w Turce.
Stanko Wojciech w Żywcu.
Lechowski Wiktor w Drohobyczy.
Bieńczewski Alexander w Birczy.
Krziż Aloizy w Złoczowie.

Z uwagi, że w powyższych oświadczeniach Komisyja może mieć rękojmię, iż na pomoc wszystkich wyżéj wymienionych osób liczyć może stanowczo, uchwaliła na wniosek Przewodniczego jednomyślnie, przedstawić ich matematyczno-przyrodniczemu Wydziałowi Akademii do zatwierdzenia na Członków przybranych Komisyi antropologicznéj.

Takaż sama jednomyślna uchwała zapadła co do Hr. Michała Sołtana w Krakowie Czł. Kom. archeologicznéj, a to na wniosek PP. Kirkora i Dra Kopernickiego, którzy w imieniu jego oświadczyli, iż ofiaruje on czynny swój udział w pracach Sekcyi Antropologii przedhistorycznéj.

Na wniosek P. SADOWSKIEGO uchwalono, ażeby Zarząd zgłosił się do spadkobierców ś. p. hr. WĘSIERSKIEGO, z prośbą o przesłanie do zbiorów Komisyi starożytnych czaszek, pochodzących z budowli na wyspie Lednicy w W. Ks. Poznańskiém.

Naostatek Przewodniczący wzywa obecnych, ażeby po upływie roku jego urzędowania, w myśl §. 24 Statutu Akad., dokonali nowego wyboru na rok następujący. Przy głosowaniu tajném wybór jednomyślnie padł na dotychczasowego Przewodniczącego Prof. Dra MAJERA, który wybór ten przyjmując, oświadczył, iż czyni to jedynie w przekonaniu, że dotychczasowy Sekretarz Komisyi Dr. KOPERNICKI wspiérać go będzie tak dzielnie w czynnościach ze stanowiskiem tém połączonych, jak tego dotychczas od niego doznawał i czego rękojmią jest znana i uznana gorliwość jego w rzeczach nauki w ogólności, a w szczególności tego przedmiotu, którego uprawa jest zadaniem Komisyi; bez téj bowiem pomocy miałby obawę, czy wobec ogólniejszego swego zajęcia w Akademii, i temu szczegółowemu odpowiedziećby należycie potrafił.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 9.

Posiedzenie komisyi fizyjograficznéj

dnia 29 listopada.

Przewodniczący: Dr. Stefan Kuczyński.

Przewodniczący zagajając posiedzenie, oświadcza, że sprawozdanie o badaniach kraju przez Członków Komisyi w bieżącym roku dokonanych, odłożyć musi do późniejszego posiedzenia, t. j. do chwili, w któréj przynajmniéj większa część badaczy nadeszle uzbiérane w tym roku materyjały do fizyjografii krajowéj; zawiadamia więc tylko Komisyję o następujących ważniejszych bieżących sprawach, przez siebie lub przez podkomisyje załatwionych od czasu ostatniego posiedzenia.

A) Komitet przez Komisyję d. 10 lipca b. r. wysadzony *), w celu ułożenia, obszérniejszego, dzisiejszym większym funduszom Komisyi odpowiedniego programu prac zmierzających do systematycznego zbadania przyrodniczych właściwości kraju, w myśl odezwy Wys. Wydziału krajowego z dnia 18 czerwca b. r. **),

*) Zob. stron. LXXIII.
**) Zob. stron. LXXI.

odbył piérwsze swe posiedzenie dnia 25 lipca b. r. i uchwalił przyjąć za podstawę rozpraw nad planem ułożyć się mającym, programy prac pojedyńczych Sekcyj, ułożone w r. 1866 i ogłoszone w I. tomie Sprawozdań Komisyi. Gdy jednak w pomienionych programach brakowało programu dla Sekcyi chemicznéj, gdy nadto z rozpraw odbytych w Wys. Sejmie przy uchwalaniu zasiłku dla Komisyi okazało się, iż W. Sejmowi przeważnie chodzi o dokładne zbadanie kraju pod względem geologiczno-górniczym; przeto Komitet zaprosił Prof. Dra CZYRNIAŃSKIEGO do wypracowania programu prac dla Sekcyi chemicznéj, Prof. Dra ALTHA zaś do ułożenia odpowiedniego dzisiejszym środkom Komisyi programu prac Sekcyi orograficzno-geologicznéj. Zresztą Komitet zamierza przed ukończeniem swych prac, które nieco dłuższego wymagają czasu, zasięgnąć zdania Członków zamiejscowych. Temu też Komitetowi odstępuje Przewodniczący list Radzcy górniczego p. WINDAKIEWICZA z d. 25 lipca b. r. następującéj treści:

W ostatniéj kadencyi sejmowéj pomnożoną została subwencyja świetnéj Komisyi z przeznaczeniem wsparcia, osobliwie potrzeb praktycznego górnictwa w kierunku geologicznym.

Do takiego zadania należałoby zbadanie łupków żywicznych w Galicyi, zebranie prób tychże i przeprowadzenie rozbioru chemicznego, zwłaszcza co do ich żywiczności.

Łupki żywiczne albowiem, odkąd się udało Dr. Dorn w Tybindze używać je jako opał w osobnych do tego przyrządach, w celu użycia go do dalszego przekraplania tychże samych łupków na oleje do oświetle-

nia służące i t. p., mają wielką przyszłość w tym przemyśle i dają mu rzetelną i pewną podstawę.

Ponieważ w żywiczność bogate łupki w Galicyi na wielu miejscach występują, więc dla Galicyi byłby ten przemysł tém większéj doniosłości.

Ośmielam się zatém wniosek postawić, ażeby świetna Komisyja przedewszystkiém wymienione prace komu z PP. geologów i chemików poleciła.

B) W celu ułożenia zażądanych przez Wys. Wydział krajowy warunków, uwzględnić się mających przy rozpisaniu konkursu na ustanowione przez W. Sejm krajowy dwa stypendyja dla ukończonych Akademików górniczych, Przewodniczący zaprosił na naradę Członków Komisyi z górnictwem dobrze obeznanych, Prof. Dra Altha i Starostę górniczego p. Wachtla Henryka. W tych naradach brał także udział Prezes Akademii Dr. Majer. Na dwóch posiedzeniach odbytych 9 i 13 października b. r. uchwalono przesłać następujące przedstawienie W. Wydziałowi krajowemu:

Szacowną odezwą z dnia 18 Lipca b. r. L. 13528, zawiadomioną została Komisyja fizyjograficzna Akademii Umiejętności w Krakowie, iż Wysoki Sejm krajowy uchwalił dla niéj roczną subwencyję w kwocie 3000 złr., z zastrzeżeniem zawiadamiania przez nię Wydziału krajowego o pracach w ciągu roku dokonanych, jako też nakréślenia planu, według którego poszukiwania przedsiębrane być mają. Równocześnie zażądał Wysoki Wydział krajowy od Komisyi odpowiednich wniosków w przedmiocie stypendyjów wyznaczonych przez Wysoki Sejm dla dwóch ukończonych uczniów Akademij górniczych.

Komisyja fizyjograficzna uważa sobie przedewszystkiém za obowiązek, wynurzyć wdzięczność swoję za zasiłek, jaki uchwałą Wysokiego Sejmu przyznany jéj został. Staraniem jéj będzie z zasiłku tego korzystać w sposób potrzebom kraju najodpowiedniejszy, a tém samém najzgodniejszy z zamiarem Wysokiego Sejmu.

Co do żądanych wyjaśnień i wniosków, w opóźnieniu niejakiém ich wypracowania nie zechce Wysoki Wydział upatrywać braku dobréj chęci, ale jedynie konieczne następstwo stanowiska Członków, ich urzędowych obowiązków, a nadewszystko pory, w któréj część ich znajdowała się na naukowych wycieczkach, część opuściła miasto dla ratowania zdrowia lub dla wypoczynku,

Co do planu czynności, według którego Komisyja zamierza zbadać kraj, tak pod względem fizyjograficznym w ogólności, jak pod względem geologiczno-górniczym w szczególności, bliższe nakréślenie tegoż. zgodnie z zapatrywaniem się Wysokiego Wydziału krajowego, widzi się ona zmuszoną odłożyć do czasu nieco dalszego, a to już z tego powodu, żeby mogła porozumieć się z Członkami swoimi w różnych stronach kraju, a mianowicie zamieszkałymi we Lwowie, których, dla tém skuteczniejszego działania, zamierza zorganizować w grono do pewnego stopnia samoistne. Obecnie to tylko nadmienia, że dążyć ona będzie do tego, ażeby ostateczne wypadki swoich poszukiwań uwidocznić na mapach większego rozmiaru, jakiemi są n. p. mapy sztabu generalnego i t. p., ile, że tym sposobem unaocznione najważniejsze daty, nabyte drogą teoretycznego badania, ułatwiłyby wielce osią-

gnienie praktycznych korzyści w zakresie górniczego, rolniczego i innych rodzajów przemysłu.

Co się wreszcie tyczy udzielić się mających stypendyjów, w téj mierze uwzględnić należy Komisyi dwie okoliczności: 1) tok postępowania przy wyborze kandydatów i 2) warunki, jakie ich obowiązywać powinny.

Co do piérwszego. Przed ogłoszeniem konkursu i nadesłaniem przez kandydatów potrzebnych dowodów, Komisyja nie byłaby w stanie uczynić przedstawienia, któreby jéj własną i Wysokiego Wydziału troskliwość zaspokoić mogło. Przypuściwszy bowiem, że nawet obecnie jedna lub druga osoba zamiarowi odpowiednia mogłaby jéj być znaną, to przecież zawsze byłaby wątpliwość, czy nie znalazłyby się inne, więcéj na uwzględnienie zasługujące.

Z tego powodu zdaniem Komisyi tok postępowania byłby najwłaściwszy taki: ażeby Wysoki Wydział stósowném ogłoszeniem zawezwał pragnących ubiegać się o będące w mowie stypendyja, następnie podania i wszelkie dowody (gdyby takowe nie były wnoszone wprost do Akademii) nadesłał téjże do dalszego urzędowego użycia. Na zasadzie tychto podań i dokumentów Komisyja byłaby w stanie wyrobić sobie opiniję i o téjże Wysoki Wydział zawiadomić przy zwrocie wszystkich allegatów.

Co do drugiego, Komisyja pozwala sobie poddać Wysokiemu Wydziałowi do ocenienia i uwzględnienia następujące propozycyje, rozwijające bliżéj uchwałę Wysokiego Sejmu:

a) **Stypendyja otwarte zostaną z dniem 1 Kwietnia i pobiérane będą od powyższéj**

daty przez trzy po sobie następujące lata, ratami kwartalnemi z góry, z kasy Wydziału Krajowego we Lwowie.

Proponowany termin na dzień 1 Kwietnia odpowiada porze, w któréj stypendysta najdogodniéj i w każdym względzie dla nauki najkorzystniéj mógłby się wybrać w podróż naukową.

Uważając za taką porę początek Maja, miałby sobie zostawiony cały miesiąc do powzięcia szczegółowych instrukcyj i przygotowania do podróży.

Kwartalna wypłata z góry zostaje w związku z raportami, które zdaniem Komisyi stypendyści kwartalnie nadsyłać powinni, a o których będzie rzecz poniżéj.

b) Równoczesne udzielanie obu stypendyjów nie może się uważać za bezwzględną konieczność.

Rozumié się samo przez się, że w braku odpowiednich kandydatów, nietylko oba, ale żadne stypendyjum nie byłoby przyznane. Myślą Komisyi jednak jest to, czy w ogólności nie byłoby właściwiéj stypendyjum jedno ogłaszać w rok dopiéro po drugiém? Nastręczałoby to kandydatom częstszą sposobność ubiegania się o to dobrodziejstwo, a ze względu na Wysoki Wydział i Komisyję ułatwiałoby wybór, a tém samém trafnościby jego zapewniało.

c) Konkurs wypisany być winien najmniéj z terminem dwumiesięcznym i oprócz czasopisma szczegółowego: „Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ ogłoszony w gazecie Urzędowéj Lwowskiéj, jak niemniéj za najwłaściwsze uznanych galicyjskich, war-

szawskich i poznańskich. Czyliby podania miały być wnoszone do Wysokiego Wydziału, czy wprost do Akademii Umiejętności w Krakowie, rozstrzygnienie w téj mierze zależy od Wysokiego Wydziału.

d) Stypendyja stósownie do postanowienia Wysokiego Sejmu udzielane będą ukończonym akademikom górniczym.

Ponieważ Wysoki Sejm ze względu na tego rodzaju naukowe zakłady nie robi żadnéj różnicy, to mniema Komisyja, że w interesie uzyskania obszérniejszego zakresu kompetentów, zarówno uwzględniać tu należy zakłady naukowe górnicze gdziebądź istniejące. Obecnie znajdują się w Austryi 3 Akademije górnicze, mianowicie: w Leoben, Przybramie i Szemnicach (Bania szczawnicka).

Pierwsza, t. j. w Leoben w najnowszych czasach zorganizowana odpowiednio do potrzeb teraźniejszego stanu umiejętności górniczych, nastręcza systematyczny, obszérny i zupełny wykład wszystkich tych przedmiotów, które tylko zostają w związku z górnictwem.

Tożsamo powiedziećby można o Akademii Bańsko-Szczawnickiéj; wyłączność jednak wykładów w języku węgierskim, czyni ją mniéj dostępną dla naszéj młodzieży.

Prócz tych Akademij górniczych w Monarchii Austryjackiéj znajdują się jeszcze:

Dawna słynna Akademija górnicza w Frejbergu, w Saksonii, daléj Akademija w Berlinie, słusznie ceniona *Ecole des mines* w Paryżu, szkoła górnicza w Leodium (Liége), stanowiąca część szkoły technicznéj, a wreszcie Akademija górnicza w Petersburgu.

e) Główną podstawą przyznania stypendyjum będzie świadectwo z ukończenia nauk z należytym postępem w tym zakresie, w jakim zakréśla je plan w tym zakładzie, którego kandydat był uczniem.

Komisyja nazywa to podstawą główną, ale nie wyłączną; w razie bowiem zgłoszenia się więcéj kandydatów, wybór pomiędzy nimi słusznie mógłby zależeć od osobistéj znajomości przymiotów ich umysłu i serca, a zatém bystrości pojęcia, wytrwałości w pracy i zasad moralnych, Dlatego przy ogłoszeniu konkursu wymagać też należy, ażeby kandydat wykazał, czém się zatrudniał od chwili ukończenia nauk.

f) Kandydat winien oświadczyć, jakiemu kierunkowi przemysłu, oprócz właściwego górnictwa zamierzałby się poświęcić.

Wynika to z myśli uchwały sejmowéj, która za główny cel podaje: „Specyjalne wykształcenie się w zawodach przemysłu z górnictwem w związku będących, a nasz kraj bliżéj obchodzących.“

W Galicyi mamy następujące przedsiębiorstwa górnicze:

1) kopalnie węgla kamiennego,
2) „ węgla brunatnego,
3) „ galmanu i ołowianki,
4) „ żelaza,
5) „ soli,
6) „ soli potasowych,
7) „ nafty i
8) „ siarki.

W związku więcéj lub mniéj ścisłym zostają z wydobywaniem tych produktów następujące przedsiębiorstwa przemysłowe:

1) Huty cynkowe i ołowiowe, niemniéj fabryki wyrabiające biel cynkową i ołowiową, oraz walcownie przerabiające te metale na blachy.

2) Wielkie piece, odléwarnie, procesa pudlingowe i besemerskie, daléj wyrób wszelkiego rodzaju żelaza sztabowego, stali, szyn i t. p., z czém znowu łatwo kojarzy się zwęglanie drzewa, torfu, oraz fabrykacyja koksu;

3) Warzenie soli napotykane w znanych miejscach Galicyi Wschodniéj, a mocno rozwinięte w Austryi Górnéj i na Węgrzech;

4) W związku z poprzedniemi zostaje wytwór soli potasowych w Kałuszu i Strasfurcie, na którąto gałąź przemysłu stypendysta szczególną zwracaćby musiał uwagę, ile że rokuje ona Galicyi świetne korzyści na przyszłość.

5) Destylacyja nafty w Galicyi znacznie rozwinięta rozszérzyć się może i powinna do destylacyi łupków bituminowych, w różnych miejscach Europy ważną odgrywających rolę w przemyśle naftowym.

6) Obok przemysłu hutniczego wydobywania siarki z rud, oraz otrzymywania jéj z siarczku węglowego w Swoszowicach, łatwoby zaprowadzoną być mogła fabrykacyja kwasu siarkowego, oraz i inne w pewnym związku z nią zostające.

Według obranego kierunku, stypendysta otrzymałby bliższe informacyje co do odpowiednich zakładów i sposobu korzystania z tychże. Informacyje te, podając skazówki nie powinny pozbawiać stypendysty

pewnéj samodzielności. W ogóle zaś wychodzić one będą z tego przekonania, że stypendysta posiada już mniéj więcéj dostateczne wiadomości teoretyczne, że zatém głównem jego zadaniem będzie nabycie praktycznego poglądu i wprawy. Nie wyłącza to oczywiście rozszérzania wiadomości dawniejszych i ze względu teoretycznego, jak n. p. stósunków geognostycznych, właściwych pojawianiu się pewnych minerałów; do czego pobyt w różnych kopalniach nastręczyć mu może sposobność. Należałoby wreszcie w informacyjach na to mieć uwagę, aby stypendysta jak najmniéj zużywał czasu i funduszu na same podróże, lecz zato tém więcéj na pobyt w wyznaczonych miejscach.

Dla ułatwienia stypendyście przystępu i obeznania się z tokiem pracy i z całém urządzeniem w szczegółowych zakładach, otrzyma on pismo polecające, bądź od W. Wydziału Krajowego, bądź od Akademii, jak to W. Wydział uznałby w danym razie za stósowniejsze.

g) W ciągu pobiérania stypendyjum, stypendysta obowiązanym będzie składać co kwartał raporta o miejscu pobytu i zajęciach swoich.

Potrzeba takich rapertów wynika już z téj samodzielności, jaką się stypendyście zostawia, w nich bowiem będzie kontrola, czy nie rzuca się w kierunek czysto teoretyczny, lub taki, któryby żadnego, lub nader mały pożytek krajowi rokował. Nie mówi się zresztą o obszérnych sprawozdaniach, lecz o krótkiém doniesieniu, gdzie bawił w ciągu kwartału, czém się zajmował i jaki ma zamiar na dal. Raportów tych Wydział krajowy udzieli Komisyi fizyjograficznéj.

h) Ostatni kwartał, t. j. w ostatnim roku od Stycznia do Kwietnia może stypendysta przepędzić gdziekolwiek, a zatém i w domu. Natomiast obowiązkiem jego będzie wygotować wyczerpujące sprawozdanie o toku swego naukowego zajęcia, o poczynionych spostrzeżeniach i ich najkorzystniejszém zastósowaniu dla kraju.

Zdania sprawy takie, choćby w wielu razach mniejszego znaczenia, mogą się zdarzyć i głębiéj pojęte, wypracowane umiejętnie i z tak praktycznym poglądem na stósunki i właściwości kraju, iż tenże mógłby ztąd odnieść rzeczywistą korzyść. Tak więc koszt ponoszony przez kraj na stypendystę wynagrodziłby się podwójnie: Przez uzyskanie wykształconego pracownika i przez otrzymanie skazówek do poprawy dawniejszéj, lub do zaprowadzenia nowéj gałęzi przemysłu.

i) Ostatnia rata kwartalna wypłacona będzie stypendyście dopiéro po złożeniu ogólnego sprawozdania, i uznaniu tegoż za dostateczne.

Czasu, w ciągu którego sprawozdanie miałoby być wykonaném, zakréślać bliżéj nie można. Być może, że stypendysta, mając zwłaszcza ostatnią ratę zawieszoną, postara się tymczasem i uzyska jakieś zatrudnienie, które mogłoby mu nie dozwalać łożyć wiele czasu na żądane powyżéj wypracowanie. Komisyja mniema, że w takim razie można czekać choćby i do roku, ale téż z tego powodu i ostatnią ratę wtenczas dopiéro wypłacić proponuje, gdy sprawozdanie będzie już złożone i przez nią za dostateczne uznane.

W końcu zależeć będzie od uznania Wysokiego Wydziału krajowego, w jaki sposób to główne sprawozdanie uczynić dla kraju dostępném i ile można użytecznem. Komisyja fizyjograficzna nie omieszkałaby być Mu pod tym względem pomocną.

W odpowiedzi na to przedstawienie nadesłał Wydział Komisyi następującą odezwę:

W załatwieniu szacownego pisma z d. 15 października r. b. l. 189 Wydział krajowy ma zaszczyt przesłać Świetnéj Komisyi w załączeniu ogłoszenie konkursu na dwa stypendyja o rocznych 1000 zł. w. a. przeznaczone dla ukończonych uczniów Akademii górniczéj, którzy zamierzają się wykształcić specyjalnie w zawodach przemysłu z górnictwem się stykających.

Ogłoszenie to ułożone zostało na podstawie uwag poczynionych przez Świetną Komisyję, które wszystkie niemal albo już w ogłoszeniu znalazły uwzględnienie albo je znajdą przy nadawaniu stypendyjów.

Wyjątek stanowi jedynie wniosek Świetnéj Komisyi pod lit. *b*), aby nadanie stypendyjów rozdzielić na dwa po sobie następujące lata.

Wniosek ten bowiem opiéra się widocznie na przypuszczeniu, że wiadoma uchwała Wys. Sejmu, z d. 26 maja b. r. pozostawia oznaczenie terminu nadania stypendyjów na lat trzy uznaniu Wydziału krajowego. Gdy zaś przeciwnie wszelkie uchwały finansowe Wys. Sejmu odnoszą się do ściśle określonego czasu, co w zastósowaniu do wypadku obecnego znaczy, że Wys. Sejm przyznał na stypendyja dla górników po 2000 zł. rocznie na trzy po sobie następujące lata od roku

1876 począwszy i gdy Wydział krajowy traci prawo rozporządzania funduszem, któregoby w czasie przez Wys. Sejm określonym nie zużył, wypada rozpisać konkurs odrazu na obadwa stypendyja.

Rozumié się jednakże samo przez się, że stósunek powyższy nie może i nie powinien wpływać na łagodniejsze ocenienie kwalifikacyi zgłaszających się kandydatów i że nietylko nie obadwa, ale nawet żadne ze stypendyjów górniczych w r. 1876 nadaném nie będzie, jeżeli się nie znajdzie kandydat, warunkom konkursu w zupełności odpowiadający.

C) Komisyja otrzymała od c. k. Starostwa powiatowego w Zaleszczykach oprócz odezwy już na ostatniém posiedzeniu przedstawionéj *) z d. 5 lipca b. r. jeszcze dwie inne z dnia 14 i 16 lipca r. b. tudzież od c. k. Starostwa powiatowego w Borszczowie odezwę z dnia 24 lipca b. r. Z temi odezwami nadesłano zarazem okazy owadów poczytywanych za szarańczę. Rzecz tę odstąpiono do sprawozdania Prof. Drowi Nowickiemu. Stósownie do jego wniosków odpowiedziano niezwłocznie c. k. Starostwom, że nadesłane okazy należą do rodzaju *Stenobothrus* czyli *Gomphocerus*, nie są zaś szarańczą, że więc nie ma potrzeby trudzić ludzi niszczeniem takowych, skoro nie zrządzają szkody.

D) C. k. Towarzystwo gospodarskie we Lwowie nadesłało odezwę z dnia 24 lipca b. r., do któréj dołączone były okazy owadów i uszkodzonéj przez nie pszenicy ozimé j, ze Świdowy w powiecie Czortkowskim, z Bolestraszyc w powiecie Przemyskim i z Tuszkowa w powiecie Sokalskim, z prośbą o objaśnienie,

*) Zob. stron. LXXIII.

co uczynić wypada dla uchronienia pszenicy od uszkodzenia. Stósownie do wniosku Prof. Dra Nowickiego odpowiedziano niezwłocznie c. k. Towarzystwu gospodarskiemu, że chrząszczyk wyrządzający szkody nazywa się *Anisoplia fruticola*, o którym, tudzież o sposobie jego niszczenia wspomina Prof. Dr. Nowicki w swéj rozprawie, umieszczonéj w tomie IV. Sprawozdań Komisyi pod tytułem: *O szkodach wyrządzonych 1869 r. w plonach polnych przez zwierzęta szkodliwe*, na stron. (86), (147), (148), (164).

E) Dnia 8 października b r. otrzymała Komisyja od c. k. Towarzystwa gospodarskiego we Lwowie odezwę z dnia 27 września b. r., z którą łącznie przysłano do zbadania i sprawozdania okazy gąsienic i żyta przez nie nadjedzonego, z Wolicy Borystowéj. Prof. Dr. Nowicki następujące objawił zdanie, które niezwłocznie przesłano c. k. Towarzystwu gosp.

Z nadesłanych w stanie uschłym gąsienic nie można rozpoznać, do jakiego gatunku szkodników zbożowych należą. Jedna z nich przy życiu pozostała, jest gąsienicą pilarza (*Tenthredo*), tego samego, który w jesieni opada rzepak i wspomniany jest w mojém sprawozdaniu o szkodnikach z roku 1869. Jakby zaś szkodzie od niego wyrządzonéj zaradzić, trudno to powiedzieć, nie przypatrzywszy mu się na miejscu. Jeżeli tłumnie wychodzi z ziemi na żér o pewnéj porze, zalecałoby się może przewałkowanie oziminy lekkiemi wałkami, celem zgniecenia gąsienic. Przechodzeniu znowu gąsienic z zagona na zagon, dałoby się może zapobiédz wykopaniem rowu w odpowiedniém miejscu i posypaniem go wapném niegaszoném. Zresztą niech ci, którym ten szkodnik zagraża, szukają rady

w Taschenbergu lub Nördlingerze, a może się objaśnią, co im czynić wypadnie.

Wszystkie powyższe sprawozdania Przewodniczącego przyjęła Komisyja z uznaniem do wiadomości.

Prof. Dr. Nowicki zawiadamia Komisyję, że pod Nadworną ku stronie Pokucia 200 mil □ lasu zostało zniszczonych przez Kornika i że dotąd żadnych przeciwko téj klęsce wskazanych nie przedsięwzięto środków. Rzecz ta będzie przedmiotem narady na najbliższém posiedzeniu.

Przewodniczący zawiadamia Komisyję o liście Dra Józefa Żulińskiego, w którym tenże przesyła sprawozdanie o zbiorach przyrodniczych w Zakładzie imienia Ossolińskich, z oświadczeniem, iż ten Zakład gotów jest odstąpić takowe Akademii umiejętności pod pewnemi warunkami. Oddano do sprawozdania na najbliższém posiedzeniu Drowi Althowi i Drowi Nowickiemu.

Przewodniczący odczytuje list Dra Krziża, zawiadamiający o trzęsieniu ziemi w Złoczowie dnia 17 sierpnia b. r. o godzinie 4 minucie 50 popołudniu, według czasu Lwowskiego, przy niebie zupełnie pogodnym. Trzęsienie to trwało 2 sekundy a po małym przestanku znowu jednę sekundę. W pokojach piątrowych ruszały się stołki, stoły i szafy, a szyby brzęczały w oknach. Według podania urzędnika przy telegrafie Złoczowskim, aparat w czasie trzęsienia dawał znaki bałamutne.

Przewodniczący zawiadamia o przesłaniu galasówek w tym roku zebranych przez p. Wachtla Fryderyka

nadleśniczego w Bestwinie za pośrednictwem Prof. Dra Nowickiego; również o przesłaniu 7 skrzynek skamielin ze skałek Rogożnickich przez p. Ludwika Kamińskiego. Następnie przedstawia Komisyi i oddaje do zbadania bliższego Prof. Drowi Althowi okazy glinek barwnych i mniemanych rud, których żyły potężne miał odkryć w Tatrach pewien góral, według orzeczenia przesyłającego je p. Kamińskiego. Również przekłada: okazy skamielin przez p. Juljusza Sochanika nadesłanych z nowo otworzonego kamieniołomu w Załużu obok Zbaraża; 7 okazów skamielin znalezionych w okolicach Babic i Poremby, darowanych przez p. Bernadzikiewicza, nauczyciela z Babic; okazy skamielin znalezionych w korycie rzéczki Dłubno, przepływającéj przez wieś Sieciechowice w gubernii Kieleckiéj, w powiecie Olkuskim, ofiarowane przez hr. Nałęcza Kęczyckiego; nakoniec 2 zielniki ofiarowane Komisyi przez p. Kulczyńskiego Władysława. Jeden obejmuje 260 gatunków roślin, w tym roku w Tatrach przez dawcę zebranych, drugi 677 gatunków roślin zebranych w okolicach Krakowa.

Komisyja te dary wdzięcznie przyjmuje.

Prezes Akademii Dr. Majer poddał pod rozbiór i uchwałę Komisyi myśl utworzenia z jéj Członków zamieszkzłych we Lwowie osobnego grona, któreby mając sobie zostawioną pewną swobodę ruchu, działając jednak ostatecznie w myśl zadania Komisyi, zasilało się też częścią jéj funduszów; tak, jak to nie bez korzyści dla nauki dzieje się z gronem Członków Komisyi historycznéj. W bliższém rozwinięciu téj myśli Dr. Majer przedstawił następujący tymczasowy projekt urządzenia grona w mowie będącego.

1. Członkowie Komisyi fizyjogr. akademickiéj zamieszkali we Lwowie, tworzą Oddział téjże pod nazwiskiem: *Grono Członków Komisyi fizyjograficznéj akademickiéj we Lwowie.*— (Nazwiska filii nie dopuszcza Statut).

2. Grono lwowskie wybierze sobie Przewodniczącego i Sekretarza. (Na początek, właśnie dla zawiązania grona i przejrzenia niniejszego projektu, Komisyja akad. zaprosi do tego jednego z lwowskich swoich Członków).

3. Grono lwowskie ułoży sobie według własnego uznania terminy posiedzeń.

4. Celem tych posiedzeń będzie: *a*) rozkład pracy najdogodniejszy dla pojedyńczych Członków a łączący się systematycznie z takimże rozkładem obmyślanym przez Komisyję w Krakowie; *b*) przejrzenie, ocenienie i zestawienie pojedyńczych sprawozdań gronu przedstawionych.

5. Po każdém posiedzeniu, protokół z tegoż przez Przewodniczącego i Sekretarza podpisany, przesłany będzie Komisyi, celem zamieszczenia go obok sprawozdań, które Komisyja z własnych posiedzeń ogłasza w dziennikach i pismach Akademii, a to jako: *Sprawozdanie z posiedzenia Grona Członków Komisyi fizyjograficznéj we Lwowie.* — (Przesyłka taka protokołów nie ulega opłacie pocztowéj).

6. Po obmyśleniu w sposób wyżéj wspomniany rozkładu pracy, a mianowicie miejsca i trwania przedsięwziąć się mających wycieczek badawczych, Grono lwowskie zgłosi się do Komisyi po odpowiedni zasiłek z jéj ogólnego funduszu.— (Zasiłek ten nie może być ryczałtowy i udzielać się będzie częściowo, w miarę

i w czasie nastąpić mającéj wycieczki, a to już z tego powodu, że sama Komisyja częściowo tylko pobiéra fundusz sobie przyznany, już znowu, że obowiązaną jest zdawać Wydziałowi krajowemu i Akademii rachunek szczegółowy, a zatém odpowiedni każdéj z osobna uważanéj czynności).

7. Okazy fizyjograficzne jako owoc a zarazem dowód odbytych wycieczek, przesyłać będzie Grono lwowskie do ogólnych zbiorów Komisyi akad.

Komisyja przyjmując te wnioski uchwaliła zarazem, ażeby do zawiązania w tym przedmiocie narady w gronie Członków zamieszkałych we Lwowie i wysłuchania ich opinii, zaprosić hr. Włodzimierza Dzieduszyckiego.

Na wniosek Dra Kuczyńskiego uchwalono, ażeby zaraz po zawiązaniu się grona Członków we Lwowie zaprosić takowe do współudziału w ułożeniu wyżéj wymienionego planu systematycznego badania przyrodniczych właściwości kraju.

Professor Dr. Czyrniański udzielił Komisyi wiadomości o nowo odkrytém źródle wody żelezistéj na Zwierzyńcu.

Komisyja oczekuje dalszych w tym przedmiocie szczegółów.

Na wniosek Dra Altha uchwalono uczynić odezwę do Rady miasta Krakowa z prośbą o polecenie Magistratowi, ażeby wcześnie zawiadamiał Komisyją fizyjograficzną o każdéj nowéj studni, którą kopać zamierzają w Krakowie, celem umiejętnego badania pokładów ziemi i czynienia innych spostrzeżeń.

Dr. WIERZBICKI przedstawił następujące graficzne obrazy spostrzeżeń meteorologicznych, dokonanych w ostatnich 50 latach, od 1826 do 1875 roku, na tutejszém Obserwatoryjum astronomicznem:

a) Tablic 12, każda dla jednego miesiąca, wykazujących średnie miesięczne z ciepłot dziennych największych, najmniejszych i średnich, dla okresu od 1826 do 1875 roku. Dla uwydatnienia różnicy tych ciepłot od średniéj ciepłoty odpowiedniego miesiąca, obliczonéj z 50-letnich spostrzeżeń wskazuje tę ostatnią na każdéj tablicy wykréślona linija prosta

b) Tablic 12 wykazujących dla każdego miesiąca dnie opadowe w latach 1826—1875, z odmiennem oznaczeniem deszczu, burzy i śniegu, tudzież piérwszego śniegu w jesieni i ostatniego na wiosnę.

c) Tablic 12 wykazujących najwyższą i najniższą ciepłotę, dostrzeganą w każdym miesiącu w latach od 1826 do 1875 r.

d) Tablicę wykazującą takież ciepłoty z każdego roku od 1826 do 1875 r.

e) Tablicę podającą w linijach paryskich całą ilość (sumę) opadu w ciągu każdego miesiąca w okresie 24-letnim od 1852 do 1875 roku włącznie.

f) Tablicę wykazującą dnie z opadem od św. Medarda t. j. od 8 Czerwca do 18 Lipca włącznie, w okresie 50-letnim od 1826 do 1875 r. Tablicę tę ułożył autor w celu poszukiwania prawdopodobieństwa przysłowia ludowego o dniu św. Medarda.

g) W podobnym celu ułożoną tablicę, wykazującą dnie z opadem od 40 Męczenników, t. j. od 10

Marca do 19-go Kwietnia włącznie, w okresie również 50-letnim od 1826 do 1875 r.

Po krótkiém objaśnieniu tych tablic przez autora, przekazano je Sekcyi meteorologicznéj, która obmyśli, jakim sposobem możnaby tę pracę zużytkować w sprawozdaniach Komisyi.

Nakoniec na wniosek Przewodniczącego Komisyja stósownie do § 10 Statutu Akad. uchwaliła przedstawić do zatwierdzenia Wydziałowi trzech nowo przybrać się mających Członków zamiejscowych.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

Rok 1875.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 10.

Posiedzenie dnia 20 grudnia.

Przewodniczący: Dyrektor Dr. Ignacy Czerwiakowski.

Przewodniczący dziękuje Kolegom za zaufanie, jakiém go zaszczycili powołując go na Dyrektora Wydziału matematyczno-przyrodniczego oraz uprasza ich, ażeby go równie jak jego poprzednika wspiérali w jego usiłowaniach zmierzających do osiągnięcia celów tegoż Wydziału.

Prof. Dr. Czyrniański oświadcza Wydziałowi, iż jeszcze w roku 1872 przesłał był wiedeńskiéj Akademii umiejętności ocenę (ze stanowiska swojéj teoryi) rozprawy Kekulego, umieszczonéj w piśmie *Annalen der Chemie und Pharmacie* (Tom 162, str. 86) *Ueber das Wirken der Atome in den Molecülen*. Gdy mu jednak Prof. Rochleder tę ocenę (w niemieckim języku napisaną) odesłał wraz z listem zawiadamiającym go, że po wysłuchaniu referenta Akademija wiedeńska uchwaliła: iż stósownie do swego statutu odparcie zdań zawartych w pracy w swych pismach nie ogłoszonéj, przyjąć nie może, nawet w tym razie gdyby się z odparciem zgadzała; przesłał on takową do re-

dakcyi pisma *Annalen der Chemie und Pharmacie* LIEBIGA w Monachium. Lecz i w tém pismie jéj nie ogłoszono; o czém go J. VOLHARD listownie zawiadomił, odsyłając ją po cztérech miesiącach. Prof. Dr. CZYRNIAŃSKI składa więc tę ocenę oraz ze wspomnionemi listami Prof. ROCHLEDERA i J. VOLHARDA do akt Akademii umiejętności, w dowód: iż jeszcze w r. 1872 ze stanowiska swéj teoryi zbijał mylne zdania zawarte w wyżéj wspomnianéj rozprawie KEKULEGO.

Następnie Prof. Dr. CZYRNIAŃSKI odczytał główne ustępy swéj rozprawy: *Teoryja mechaniczno-chemiczna oparta na ruchach wirowych niedziałek*. Treść téj rozprawy przez samego Autora podana, jest następująca:

Autor występuje w téj rozprawie z nowémi wywodami dla udowodnienia prawdziwości każdego szczegółu swéj teoryi.

Twierdzi, że tylko Chemija wydać może najogólniejszą teoryję wszechrzeczy, gdyż ona najdaléj bada przyrodę, będąc nauką o zmianach istoty ciał.

Zastanawia się nad istotą materyi i siły i przychodzi do zdania ogólnie już dzisiaj przyjętego: że materyja jest sama przez się działającą, z niczém obcém nie zespoloną — objawiającą się działaniami swemi; a więc że to co nazywa się zwykle siłą, jest tylko własnością— objawem materyi.

Z pojęcia materyi i siły wysnuwa twierdzenie, że siła od materyi, a nie materyja od siły zależy — że napotykając zmianę w własnościach ciał, przyjąć musiémy, iż w materyi nastąpić musiała odpowiedna zmiana. A zmiana w materyi wtedy tylko jest możliwą gdy ona składa się z części.

Z własności pierwiastków — a mianowicie ztąd, iż ich rodnie występują w połączeniach z różną atomowością — udowadnia, iż pierwiastki chemiczne muszą być ciałami złożonemi, które rozkładając, wprawdzie tylko w myśli, doprowadzić musiémy ostatecznie do połączeń już więcéj chemicznie niepodzielnych. Drobiny tych ciał 1go rzędu składać się muszą, podobnie jak drobiny znanych nam ciał, z rodniów — ale już więcéj chemicznie i mechanicznie niepodzielnych, zwanych przez autora niedziałkami.

Następnie zastanawia się nad własnościami niedziałek i udawadnia z pojęcia materyi i siły, iż niedziałki z natury rzeczy, jako niepodzielne, nie mogą być sprężyste, nie mogą mieć własności odpychających, także nie mogą mieć ruchu drgającego, ani téż postępowego i zarazem wstecznego; że one muszą mieć dwie własności: własność przyciągania się nawzajem i własność ruchu wirowego, jako dwa objawy dopełnicze siły stanowiącéj niedziałki: $A = \alpha + \beta$, na czém polega ich możność łączenia się tak chemicznie jako téż mechanicznie. Niedziałki swe określa Autor jako najdrobniejsze, ostateczne, chemiczne cząstki wszystkich ciał, pomiędzy sobą równe co do jakości, objawiające się przyciąganiem i ruchem wirowym i te ich działania uważa jako nawzajem się dopełniające.

Tak określiwszy własności niedziałek, zastanawia się Autor nad sposobami, jakiemi łączyć się one mogą tak chemicznie jako téż mechanicznie — przytém, mając wzgląd na rodnie znanych połączeń, należące do téj saméj kategoryi co i niedziałki, wysnuwa twierdzenie: że siła wirowa każdéj niedziałki, w chwili połączenia

się, dzieli się na tyle części, ile niedziałek bierze w pewném połączeniu udział, a więc przy n niedziałkach na n części; a ponieważ wszystkie niedziałki działają na siebie równocześnie i niszczą nawzajem swe ruchy wirowe, które jako dopełnicze od przyciągania zależą; więc w chwili połączenia się chemicznego każda niedziałka utraca ze swego ruchu $\frac{n-1}{n}$, gdy każda zatrzymuje jeszcze niezobojętniony ruch wirowy $\frac{1}{n}$. Połączenia tak utworzone wirować będą chyżością $n \times \frac{1}{n}$ — będą rodniem $n$téj atomowości;— jeżeli zaś w tych rodniach zniszczą następnie po dwie niedziałki ruchy swe $\left(\frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n}\right)$, utworzą się kolejno rodnie $n-2$, $n-4$, $n-6$ i t. d. atomowości; jednak jeżeli przytém n przedstawia liczbę parzystą, ruch chemiczny połączenia będzie ostatecznie $= o$ t. j. utworzy się drobina, jeżeli zaś n jest liczbą nieparzystą, ostatecznie ruch wirowy połączenia będzie $= \frac{1}{n}$ t. j. połączenie będzie rodniem jednoatomowym.

Zastanawiając się następnie nad działaniem 2, 3, 4, 5, 6 niedziałek w chwili połączenia się chemicznego przychodzi nareszcie do bardzo zajmujących wniosków, zgodnych ze wszystkiémi faktami znanémi przy połączeniach chemicznych pierwiastków— i twierdzi, iż nowożytna Chemija rozwija się całkiem zgodnie z wnioskami wyprowadzonémi z teoryi mechaniczno-chemicznéj.

Autor wysnuwa ze swéj teoryi także, że piérwsze ciało z najmniejszéj liczby niedziałek złożone, wypełniać musi przestrzeń wszechświata tak, że jego drobi-

ny są z sobą bezpośrednio połączone i jako takie zagęszczać się nie może. Inne ciała — z większéj liczby niedziałek utworzone — znajdą się w tém ciele w rozprószeniu, jako ciała gazowe, o których aż do wodu nie wiele wiemy, gdyż ich drobiny przechodzą przez ściany naszych naczyń tak, jak woda przepływa przez przetak i badać się nie dają.

Wszystkie ciała z niedziałek utworzone, aż do wodu składają według téj teoryi to, co nazywamy eterem świata;— ten według Dra Czyrniańskiego ma odmienne własności od tych, które mu do tego czasu fizyka przypisywała. Udowadnia prawdziwość zdania swego i wyprowadza następnie nowe pojęcia o stanie ciał gazowych, ciekłych i stałych, także o cieple chemicznem, jako téż podaje przyczynę ruchu mechanicznego ciał i dochodzi do niezmienności praw w przyrodzie jako konieczności wynikającéj z jego teoryi.

Autor w końcu rozprawy oświadczył podziękowanie Profesorom Kuczyńskiemu i Radziszewskiemu, których wystąpienie przeciw jego teoryi było dla niego tém silniejszym bodźcem do wypracowania jéj w téj formie, w jakiéj ją obecnie przekłada; z początku zaś rozprawy wspomniał, iż zarzuty przeciwko téj teoryi przez wyżéj pomienionych Profesorów uczynione, naukowo odparł w broszurach pod tytułem: *Rozwinięcie krytyczne teoryi chemicznéj opartéj na ruchach wirowych niedziałek oraz odparcie zarzutów przez Prof. Dra* Kuczyńskiego *téjże uczynionych. Kraków w r. 1868*; tudzież: *Odpowiedź na ocenę chemicznéj teoryi, opartéj na ruchach wirowych niedziałek, przez Dra* Bronisława Radziszewskiego. *Kraków r. 1871.*

Prof. Dr. Kuczyński oświadczył, iż z przyjemnością przyjmuje uznanie ze strony Dra Czyrniańskiego, że u-

wagi, które uczynił przeciw jego teoryi o ruchach wirowych niedziałek w r. 1868, przyczyniły się do nowego jéj opracowania i rozwinięcia przez Autora; dodał jednak, że na zdanie jego, jakoby on zarzuty w tych uwagach przeciw teoryi o ruchach wirowych niedziałek uczynione, odparł naukowo, zgodzić się nie może; gdyż w swéj odpowiedzi na powyżéj wspomnione *Rozwinięcie krytyczne teoryi* i t. d.... Autora, odczytanéj na posiedzeniu b. Towarzystwa Naukowego dnia 11 lipca 1868 dokładnie wykazał: że Autor pierwotną swoją teoryję w rozprawie *Rozwinięcie krytyczne* i t. d.... stósownie do niektórych skazówek w pomienionych „Uwagach" zawartych, częściowo przerobił, a tém samém faktycznie przynajmniéj niektóre z tych uwag za słuszne uznał; tudzież, że zdania Autora na odparcie zarzutów w tych uwagach zawartych przytoczone, bynajmniéj takowych nie uchylają i nie osłabiają.

Prof. Dr. Karliński zwrócił uwagę Autora, iż jego niedziałki, jeżeli mają wirować, muszą być ciałami mającemi pewną objętość, gdyż punkta matematyczne ruchu wirowego mieć nie mogą. Na co Autor się zgodził, albowiem w swéj rozprawie nie uważa niedziałek za punkta matematyczne.

Prof. Dr. Skiba oświadczył, iż teoryję Prof. Dra Czyrniańskiego nie może uważać za teoryję mechaniczno-chemiczną; gdyż przypuszczenia, na jakich ona polega, wręcz się sprzeciwiają zasadom mechaniki (zasadzie Galileusza i Mayera Roberta); wypadałoby więc ją raczéj nazwać teoryją filozoficzno-chemiczną.

Prof. Dr. Kuczyński zwrócił uwagę na następujące punkty:

1) Autor przypuszcza, że ruch wirowy niedziałek α i siła jéj przyciągająca β są jéj własnościami względ-

dnie siebie dopełniczemi; tak, iż cała siła niedziałki $A = \alpha + \beta$ jest niezmienną, lecz α i β są zmienne, w miarę jednak, jak jedna z nich maleje, druga wzrasta. Ztąd wynika, że według zdania Autora część siły wrodzonéj pobudzającéj niedziałkę do obrotu α, może się zamienić na siłę przyciągającą β i na odwrót. Przypuszczenie to jednak nie zgadza się z zasadami mechaniki, albowiem siły pobudzające ciało wolne do obrotu, tak zwane pary sił, odmiennéj są natury, inną mają też miarę, niż siły pobudzające do ruchu postępnego. Wiemy wprawdzie, że popęd do obrotu w skutek tarcia może się zamienić w części na ruch postępny, i na odwrót ruch postępny może się w skutek tarcia zamienić w części na ruch obrotowy; lecz dzieje się to za pośrednictwem tarcia, które w piérwszém przypadku niszczy w części jednę ze sił do pary sił należących, w drugim zaś przypadku z jedną częścią siły do ruchu postępnego pobudzającéj tworzy parę sił: zmiana ta następuje więc w skutek dodania nowéj siły, nie zaś bezpośrednio, jak to Autor przypuszcza, mówiąc: że ruch wirowy przemienia się w przyciąganie i na odwrót.

2) Autor przypuszcza bezpośrednie zetknięcie się drobin, tudzież atomów w drobinie, uważa oraz, że działanie cząstek w odległość jest niemożebne; w takim razie jednak nie da się wytłómaczyć ani sprężystość ani ściśliwość ciał, o których jednak doświadczenie nas przekonywa.

Na te uwagi odpowiedział Prof. Dr. Czyrniański, że Prof. Kuczyński w zarzutach swych mówi o ruchu mechanicznym, on zaś o ruchu chemicznym, a więc trudno jest te zdania jako odnoszące się do różnych przedmiotów ze sobą pogodzić.

Gdy jednak wywody Autora nie zadowolniły Prof. Dra KUCZYŃSKIEGO, a nadto gdy dokładne ocenienie myśli Autora wymaga zgłębienia całéj jego rozprawy, na posiedzeniu zaś tylko niektóre jéj ustępy zostały odczytane; przeto odłożono dyskusyję nad tym przedmiotem do następnego posiedzenia.

Rozprawę Dra CZYŻNIAŃSKIEGO odesłano do Komitetu redakcyjnego.

Sekretarz Wydziału Dr. KUCZYŃSKI zawiadamia o nadesłaniu przez Prof. Dra MERTENSA rozprawy pod tytułem: *O funkcyi oskulacyjnéj* ŻMURKI. Prof. Dr. KARLIŃSKI wyłożył treść téj rozprawy:

Autor wykazuje, że Prof. ŻMURKO w rozprawie zamieszczonéj w Pamiętnikach tutejszéj Akademii (Tom II, stron. 57—79) pod tytułem: *Przyczynek do rachunku przemienności, ze szczególném uwzględnieniem znamion największości i najmniejszości całek oznaczonych*, popadł w błąd, opiérając się na twierdzeniach pomocniczych nie zupełnie prawdziwych (§. 3 Nr. 31, 32 i §. 4 Nr. 38 rozprawy) i że na znamiona największości i najmniejszości otrzymane metodą Prof. ŻMURKI bynajmniéj spuścić się nie można: nietylko dla nieścisłości dowodu mającego poprzeć tę metodę, ale głównie z téj przyczyny, że dla pewnych całek, które nie posiadają minimum, teoryja Profesora ŻMURKI minimum wskazuje; jakto Autor wyjaśnia na szczególnych przypadkach.

Rozprawę tę odesłano do Komitetu redakcyjnego.

Posiedzenie administracyjne w dalszym ciągu poprzedniego.

Prof. Dr. KUCZYŃSKI przedstawia Wydziałowi do zatwierdzenia Członków przez Komisyję fizyjograficzną na ostatniém posiedzeniu dnia 29 listopada b. r. przybranych, mianowicie: pp. SEWERYNA PŁACHETKĘ Dyrektora gimnazyjum w Złoczowie, LEONA LEMOCHA zastępcę Profesora gimn. w Jarosławiu i KAROLA TRATTNIGA oficyjała przy kolei żelaznéj w Przemyślu. Wydział jednomyślnie przychylając się do wniosku, wszystkich wyżéj pomienionych Członków zatwierdza.

Sekretarz Wydziału odczytuje motywowane wnioski Członków czynnych Akademii, przedstawiających na Członków-korespondentów Akademii: 1) Dra FRANCISZKA MERTENSA Profesora Matematyki w Uniw. Jagiell., 2) Dra EDWARDA JANCZEWSKIEGO Profesora nadzw. Anatomii i Fizyjologii roślin w Uniwersytecie Jagiell. Pierwszy wniosek był podpisany przez Dra KARLIŃSKIEGO i Dra KUCZYŃSKIEGO, drugi przez Dra CZERWIAKOWSKIEGO i Dra KUCZYŃSKIEGO. Przyjęto do wiadomości, odkładając orzeczenie do czasu oznaczonego statutem.

Prof. Dr. SZUJSKI wnosi: Od nowego roku 1876 dołączać się będą do każdéj przesyłki publikacyj Akademii, (których corocznie bywa dwie, t. j. w styczniu i w lipcu), zwięzłe streszczenia wszystkich rozpraw umieszczanych w pismach Akademii, osobno po niemiecku i po francusku. W tych streszczeniach ma być naznaczoném rozwiązanie kwestyj nauko-

wych, poruszanych w rozprawach. Po krótkiéj dyskusyi Wydział jednomyślnie się oświadczył za przychylném przedstawieniem tego wniosku Zarządowi Akademii.

Posiedzenie komisyi balneologicznéj

dnia 22 grudnia.

Przewodniczący: Dr. Józef Dietl.

Komisyja w celu rozszérzenia zakresu swego działania, postanowiła się wzmocnić przez przybranie do grona swego lekarzy szpitalnych i zdrojowych, hygienistów i chemika. Tajném głosowaniem wybrano prawie jednomyślnie następujących Członków i uchwalono stósownie do przepisów statutu Akademii Umiejętności przedstawić ich do zatwierdzenia Wydziałowi matematyczno-przyrodniczemu:

1. Dra Edwarda Korczyńskiego Dyrektora i Profesora Kliniki lekarskiéj.
2. Dra Stanisława Pareńskiego Lekarza ord. szpitala św. Łazarza.
3. Dra Izydora Kopernickiego Lekarza zdrojowego w Rabce.
4. Dra Jakóba Blatteisa Lekarza zdrojowego w Krynicy.
5. Dra Kazimierza Grabowskiego Docenta Hygieny w Uniw. Jagiell.
6. Dra Jana Buszka Lekarza miejskiego.
7. Dra Karola Olszewskiego Asystenta przy katedrze Chemii w Uniw. Jagiell.

Następnie Komisyja uchwaliła wystósować następującą odezwę do Zarządów zakładów zdrojowych:

Zadaniem nanowo zawiązanéj w Akademii Umiejętności Komisyi balneologicznéj, jest obok naukowego, a mianowicie chemiczno-fizyjologicznego badania wód lekarskich, ich działania i skutków; popiéranie rozwoju i wznoszenia się naszych zakładów zdrojowych.

Aby temu celowi zadość uczynić, Komisyja musi mieć ile możności dokładny obraz stanu tychże zakładów.

W tym celu Komisyja balneologiczna uprzejmie wzywa Szanowny Zarząd zakładu, o nadesłanie jednorazowe, ile można dokładnego obrazu topograficznego i balneo-technicznego zakładu; oraz o nadsélanie coroczne sprawozdania z ubiegłéj pory zdrojowéj.

Obraz topograficzny i balneo-techniczny winien obejmować następujące szczegóły:

a) Ogólny pogląd na położenie zakładu.

1) Położenie tegoż w gminie, powiecie;
2) Wzniesienie nad poziom morza, jeżeli wiadome; tudzież czy położenie jest górzyste, czy są rzéki, stawy, jeziora i t. d.
3) Rozległość osady, zaludnienie i t. d.
4) Odległość od miast, miasteczek, stacyj kolei żelaznych, pocztowych i t. d.
5) Najdogodniejszy sposób dostania się na miejsce.

b) Szczegóły dotyczące urządzenia zakładu.

6) Liczba zdrojów, sposób urządzenia, ocembrowania, pokrycia tychże, ilość wody przypływającéj w danym czasie, skład chemiczny z podaniem czasu rozbioru i przez kogo został dokonanym, własności fizyczne wody. Daléj sposób czerpania, ogrzéwania wody, napełniania flaszek, ilość wody rozsyłanéj i dokąd;

czy inne produkty z wody, jak: muł, ług, sól, kołaczki urządzanemi i rozsyłanemi bywają i w jakiéj ilości.

7) Urządzenie łazienek, sposób budowy tychże, liczba izb łazienkych i wanien, oraz jakość tychże; sposób doprowadzania i ogrzéwania wody; czy są przyrządy do kąpiel natryskowych, spadowych, kroplistych, falistych, nasiadowych, borowinowych, mułowych i jakie? W dalszym ciągu, ile kąpiel w przecięciu corocznie się wydaje.
8) Czy są urządzenia do kąpiel rzécznych i jakie?
9) Czy są przyrządy do wziéwania (inhalacyi?)
10) Czy jest stały lekarz zakładowy, oraz czy prócz niego ilu i jacy lekarze corocznie przybywają do zakładu, w celu opiekowania się chorymi.
11) Czy jest apteka i jaka, jeżeli nie, skąd się leki sprowadza?
12) Czy mléko, serwatka, żentyca, kumys używanemi bywają, a jeźli tak, czy są odpowiednie urządzenia do otrzymywania tychże, w potrzebnéj ilości i należytéj jakości?
13) Ile jest restauracyj i jakie: czy nie ma trudności w dostaniu odpowiednich artykułów żywności?
14) Ile jest domów służących na mieszkanie dla gości zdrojowych, ile jest pokoi mieszkalnych, jak te są urządzone, czy mają potrzebne sprzęty, czy jest potrzebny zapas pościeli, jaka usługa?
15) Czy jest osobny hotel dla świéżo przybywających?
16) Jakie są przechadzki w miejscu i pobliżu, czy jest dość cienia?
17) Czy jest czytelnia, wypożyczalnia książek, sala do zebrań towarzyskich, fortepian, czy są inne przyjemności i rozrywki dla gości, czy bywa muzyka?
18) Jakie można odbywać nie męczące wycieczki w okolicę?

19) Jakie są taksy zdrojowe w zakładzie, ceny mieszkań, pożywienia i t. d.
20) Ile można, podanie dokładne literatury zakładu, z przytoczeniem tytułów, osobnych opisów lub artykułów o zakładzie drukowanych i gdzie te były umieszczone. Do opisu pożądaném byłoby dołączenie, ile można dokładnego, a choćby tylko ogólnego planu zakładu, oraz, jeżeli są rozpowszechnione, widoków tegoż.

Sprawozdanie z ubiegłéj pory zdrojowéj (obecnie z roku 1875) ma się składać z dwóch części: administracyjnéj i lekarskiéj.

Część administracyjna winna obejmować.

1) liczbę rodzin lub drużyn (partyj), które w ciągu pory zdrojowéj do zakładu przybyły.
2) Liczbę osób płci męzkiéj, żeńskiéj, oraz dzieci do lat 14tu.
3) Pochodzenie rodzin pod względem kraju i miast głównych, z których przybywają.
4) Podanie liczebne godności i zatrudnienia gości zdrojowych.
5) Ile udzielono kąpiel i jakich.
6) Ile rozesłano flaszek wody lekarskiéj i dokąd.
7) Ile rozesłano mułu, ługu, soli, kołaczków i t. d. z wody otrzymanych.
8) Ile spotrzebowano w miejscu wód lekarskich sprowadzonych i jakich.
9) Ile spotrzebowano w celach leczniczych mléka i jakiego, tudzież serwatki, żentycy, kumysu i t. d.
10) Wyszczególnienie lekarzy praktykujących w zdrojowisku.
11) O stanie aptéki, jeżeli się znajduje.
12) Spostrzeżenia meteorologiczne.
13) Porównanie statystyczne z rokiem poprzednim.
14) Ulepszenia w ubiegłym roku w zakładzie dokonane.

a) Co do źródeł lekarskich, ich urządzenia, pokrycia, rozbioru chemicznego, ogrzéwania wody, napełniania flaszek i t. p.

b) Co do łazienek; pomnożenia lub ulepszenia izb łaziebnych, oraz wanien, sposobu ogrzéwania wody, przyrządzania rozmaitych kąpieli.

c) Co do kąpiel rzécznych.

d) Co do przyrządów wziéwnych.

e) Co do chodników krytych, przechadzek i wycieczek.

f) Co do żywienia gości zdrojowych, restauracyj i t d.

g) Co do mieszkań, ich urządzenia, pościeli, obsługi i wygody gości.

h) Co do czytelni dzienników, wypożyczalni książek i co do rozrywek i przyjemności, widowisk i t. d.

i) Co do stanu dróg komunikacyjnych i sposobu podróżowania do zdrojowisk i w nich samych.

15) Wykaz zmian i ulepszeń najwięcéj pożądanych.

16) Wykaz pism i artykułów o zdrojowisku w ciągu roku drukowanych.

Część lekarska winna obejmować:

1) Wykaz liczebny właściwych gości zdrojowych leczących się, podług płci i wieku.

2) Rozpoznanie i zestawienie liczebne chorób leczonych w zakładzie wraz z wynikiem leczenia.

3) Wyszczególnienie sposobów używania wód lekarskich w różnych chorobach, tak do wewnątrz, jako i zewnętrznie.

4) Jakie podług poczynionych spostrzeżeń okazały się wskazania i przeciwskazania do użycia wody lekarskiéj.

5) Treściwe skréślenie chorób podczas leczenia zdrojowego.

6) Kazuistyka ważniejszych chorób.

7) Ogólne uwagi co do chorób, ich przebiegu, leczenia i t. p.

8) Pogląd na choroby panujące.
9) Uwagi hygieniczne co do zachowania się chorych.
10) Wnioski dające się wyciągnąć ze spostrzeżeń meteorologicznych pod względem lekarskim.

Odpowiedzi nadsyłane być mają na ręce Sekretarza Komisyi balneologicznéj Dra Władysława Ściborowskiego w Krakowie, Ulica Floryjańska l. 326.